

**CICLO FORMATIVO
DE GRADO BÁSICO
EN ELECTRICIDAD
Y ELECTRÓNICA**

MÓDULO PROFESIONAL
Código: 3013

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Y DOMÓTICAS**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 26	FECHA: 29/11/2024

Contenido

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.	3
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	3
3. ORIENTACIONES METOLÓGICAS	4
4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	5
5. EVALUACIÓN	5
5.1. Evaluación Inicial	5
5.2. Instrumentos de evaluación	5
5.3. Criterios de evaluación	6
5.4. Actividades de refuerzo y mejora	7
5.5. Autoevaluación	7
6. ATENCION A LA DIVERSIDAD	8
7. FORMACION DUAL	8
7.1. Evaluación de la formación dual en centro de trabajo	10
7.2. Criterio para la adjudicación de empresas	10
8. TEMPORALIZACION	11
8.1. Distribución temporal	11
8.2. Distribución temporal de la Formación Dual	12
9. PROGRAMACION POR UNIDADES DIDACTICAS	13
10. RELACION DE PRACTICAS	26

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 26	FECHA: 29/11/2024

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), y h) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), c), d), e), f) y h) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo. También se relaciona con los objetivos r), s), t), u), v), w) y x), y las competencias p), q), r), s), t), u) y v)

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje y los criterios de evaluación para este módulo, recogidos en el anexo II de la orden del 8 noviembre de 2016, de la consejería de educación, en el que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Profesional Básico en Electricidad y Electrónica en Andalucía, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.	a) Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros). b) Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas. c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función. d) Se han descrito las distintas formas de ubicación de caja y registros (empotrado o de superficie). e) Se han identificado las luminarias y accesorios según el tipo (fluorescente, halógeno, entre otros), relacionándolos con el espacio donde van a ser colocadas. f) Se han identificado los equipos y elementos típicos utilizados en las instalaciones domóticas con su función y características principales. g) Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar. h) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención. i) Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada. j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.
RA2 Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.	a) Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros). b) Se han descrito las técnicas y los elementos empleados en la unión de tubos y canalizaciones. c) Se han descrito las técnicas de curvado de tubos. d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras). e) Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas. f) Se han preparado los espacios (huecos y cajeados) destinados a la ubicación de cajas y canalizaciones. g) Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas. h) Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje. i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad. j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
RA3 Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas,	a) Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros). b) Se han descrito los tipos de agrupación de conductores según su aplicación en la instalación (cables monohilo, cables multihilo, mangueras, barras, entre otros).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 26	FECHA: 29/11/2024

	aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.	c) Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente. d) Se han descrito los tipos de guías pasacables más habituales. e) Se ha identificado la forma de sujeción de los cables a la guía. f) Se han preparado los cables tendidos para su conexionado dejando una «coca» (longitud de cable adicional), y etiquetándolos. g) Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida. h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza. i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas. j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
RA4	Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.	a) Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones. b) Se han descrito las principales funciones de los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores, sensores, entre otros). c) Se han ensamblado los elementos formados por un conjunto de piezas. d) Se han colocado y fijado mecanismos, «actuadores» y sensores en su lugar de ubicación. e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo. f) Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo. g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida. h) Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera. i) Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.
RA5	Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.	a) Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios. b) Se han descrito las averías tipo en instalaciones domóticas en edificios. c) Se ha inspeccionado la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción. d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales. e) Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación. f) Se ha sustituido el elemento deteriorado o averiado siguiendo el procedimiento establecido, o de acuerdo a las instrucciones recibidas. g) Se han aplicado las normas de seguridad en todas las intervenciones de reparación de la instalación. h) Se ha demostrado responsabilidad ante errores y fracasos.

3. ORIENTACIONES METOLÓGICAS

El estudio de este módulo pasa por la adopción de un planteamiento teórico-práctico que permita el conocimiento real de todos los componentes que pueden intervenir en una instalación eléctrica y domóticas de vivienda. Para la comprensión de los contenidos teóricos no es necesario poseer unos conocimientos previos. Sin embargo, sí es indispensable que el alumno alcance una buena comprensión de todas las actividades que va realizando de una forma secuencial, ya que, en caso contrario, y al carecer de conocimientos sobre las instalaciones eléctricas y domóticas, puede resultarle todo muy confuso.

Las opciones metodológicas pasan por las siguientes actuaciones en el aula:

- Análisis de la situación de partida. ¿Qué saben nuestros alumnos y alumnas?
- Planteamiento expositivo de la unidad y sus apartados a cargo del profesor o profesora.
- Realización de casos prácticos, actividades propuestas y prácticas finales.
- Análisis de los resultados de las prácticas realizadas.
- Realización de actividades de ampliación.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 26	FECHA: 29/11/2024

- Propuestas de pruebas de seguimiento y evaluación.

Dependiendo de la unidad que se vaya a estudiar la proporción en la que interviene cada una de ellas es distinta. Por ejemplo, encontramos unidades que sirven de refuerzo o ampliación de conocimientos para el desarrollo de otras unidades. Por otro lado, existen unidades eminentemente prácticas que permiten desarrollar las habilidades y conocimientos adquiridos por el alumnado, así como experimentar y analizar.

Independientemente del proceso metodológico que se emplee en el aula con los alumnos, el objetivo final debe ser que nuestros alumnos entiendan y comprendan el marco legal que rige las instalaciones eléctricas y domóticas, así como el funcionamiento de los elementos, dispositivos y herramientas que se van a encontrar en el mundo laboral.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizará:

- Libro de texto “Instalaciones eléctricas y domóticas”. Editorial Editex. ISBN: 978-84-9161-401-2.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- Lista de prácticas elaborada por el profesor.
- Libreta del alumno.
- Manuales y documentación técnica de componentes y equipos.
- Componentes eléctricos, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.
- Taller: equipada con bancos de trabajo, pizarra, paneles de herramientas básicas, paneles de pruebas, estantes para depositar material, armarios.
- Internet.

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación Inicial

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en conceptos eléctricos básicos.
- La observación continuada del trabajo diario de los alumnos.

5.2. Instrumentos de evaluación

- Pruebas individuales escritas que permitan valorar, el grado de asimilación de los contenidos, la aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales, la capacidad de razonamiento y creatividad en el diseño de instalaciones. Las pruebas podrán incluir preguntas de los siguientes tipos:
 - o Preguntas de respuesta abierta de extensión limitada.
 - o Preguntas de tipo test.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 26	FECHA: 29/11/2024

- o Realización de esquemas de conexiones.
- o Resolución de problemas.
- Prácticas a lo largo del curso, acompañadas de su correspondiente memoria, en la que se recogen los esquemas de dicha práctica, resolución de problemas o de cuestiones, presupuesto en su caso, etc. Se valorará:
 - o Funcionamiento.
 - o Realización correcta.
 - o El grado de comprensión del montaje y de los ensayos realizados.
 - o La capacidad para idear otros métodos de montaje.
 - o La observación de las normas de seguridad.
 - o La presentación en cada práctica de la memoria correspondiente de forma correcta, que a tal efecto se le exige.
- Análisis del trabajo del alumno (libreta del alumnado). Se valorará:
 - o Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
 - o Limpieza, contenido y organización.
 - o Autocorrección de los ejercicios o actividades propuestas.
- Observación directa (libreta del profesor). Se valorará:
 - o Intervenciones en clase (participación).
 - o Utilización de los medios disponibles y aprovechamiento del material.
 - o Trabajo en grupo.

5.3. Criterios de evaluación

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
Porcentaje	20%	20%	20%	20%	20%

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
UD1	30%		10%		
UD2	20%	20%	10%	10%	
UD3	20%	20%			
UD4				20%	
UD5	20%	20%			
UD6			20%	30%	
UD7	10%	20%		20%	
UD8			20%	20%	20%
UD9		20%			

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 26	FECHA: 29/11/2024

UD10			20%		30%
UD11			20%		30%
UD12					20%

Para la calificación de cada unidad didáctica se utilizarán los siguientes porcentajes para la evaluación de los distintos RA intervinientes en la misma:

Prueba escrita.	50 %
Prácticas y cuaderno de clase.	50%

La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de la ponderación global según RA trabajados, de forma continua, hasta el momento de la evaluación. Para que la evaluación tenga resultado de aprobado la media ponderada de los mismos deberá ser superior a 5.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora

Durante el curso, a los alumnos que no superen alguna unidad didáctica, se les propondrá una serie de actividades de refuerzo relacionadas con la unidad, destinadas a paliar en lo posible las deficiencias detectadas y lograr los aprendizajes no adquiridos. Y al final de cada evaluación se realizará una prueba específica. Para aquellos alumnos que hayan aprobado y quieran subir la calificación se le proporcionará actividades de mejora y ampliación relacionada con la unidad. Al final de cada evaluación se realizará una prueba específica.

Para el alumnado que no haya superado el módulo en la primera convocatoria se elaborará un plan de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos trabajados en clases.
- Resolución de dudas sobre los contenidos realizados durante el curso.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Realización y corrección de pruebas realizadas a lo largo del curso.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que haya superado el módulo en la primera convocatoria se elabora un plan de mejora para afianzar e incrementar los aprendizajes adquiridos, que consistirá en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos trabajados en clases.
- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos planes se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

5.5. Autoevaluación

Se realizará una autoevaluación o evaluación de la labor docente conforme a dos perspectivas. Una es la valoración por parte del docente, mediante un cuestionario, de distintos aspectos relevantes en dicha labor

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 26	FECHA: 29/11/2024

docente y otra, la percepción que tiene el alumnado de dicha labor. Esta última también se valoraría mediante cuestionario.

En ambos casos los cuestionarios serían consensuados en el Departamento.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Los conocimientos iniciales, la capacidad de aprendizaje y la motivación de los distintos alumnos son diferentes. Por lo tanto, es necesario atender a esta diversidad, favoreciendo el proceso de aprendizaje de cada alumno en función de sus necesidades, de sus características y de sus límites.

Se utilizarán las siguientes estrategias y recursos:

- Se han programado actividades de diferentes tipos para adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje.
- Los ejercicios planteados tienen un orden creciente de dificultad. Estos ejercicios son variados y trabajan los mismos contenidos con distintos enfoques.
- Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo, mejora o de ampliación.
- Durante el desarrollo de las actividades el profesor prestará mayor atención a los alumnos que lo requieran.

7. FORMACIÓN DUAL

La Formación Dual es un modelo educativo que combina la formación teórica en un centro educativo con la formación práctica en una empresa. Este sistema busca integrar de manera efectiva el aprendizaje académico con la experiencia laboral, con el objetivo de proporcionar a los estudiantes una formación complementada y adaptada a las necesidades del mercado laboral del entorno.

Entre los aspectos principales de la Formación Dual podemos encontrar:

- Combinación de Teoría y Práctica, la alternancia de la formación y que los estudiantes compaginan su presencia y formación en el centro educativo con el centro de trabajo, con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos en un entorno laboral real, buscando una profundización en la comprensión y práctica de su campo de estudio.
- Duración de las prácticas en la empresa, de tal forma que las prácticas en la empresa suelen tener una duración significativa, buscando asegurar que los estudiantes obtengan una experiencia laboral sustancial antes de graduarse.
- Tutorización dual, de tal forma que los estudiantes cuentan con dos tutores: uno en el centro educativo y otro en la empresa, con el objetivo de alcanzar un seguimiento y apoyo continuo de la formación del alumno tanto en el ámbito académico como en el profesional.
- Adaptación al mercado laboral del entorno, a través de una alianza estratégica entre la empresa y el centro este modelo educativo pretende adaptarse a las necesidades del mercado laboral, de tal forma que los estudiantes adquieran las competencias y habilidades demandadas por el tejido empresarial.

Con todo ello se pretende obtener mejorar la empleabilidad, facilitando la inserción laboral de los estudiantes al proporcionarles experiencia práctica en empresas; reducción del abandono escolar, mediante una formación más práctica y orientada al empleo, se busca incrementar la motivación de los estudiantes y

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 26	FECHA: 29/11/2024

con ello reducir el abandono escolar temprano; vinculación con el tejido empresarial, contribuyendo a fomentar la colaboración entre los centros educativos y las empresas, en la formación de los futuros profesionales; actualización de conocimientos, orientándola a permitir una transferencia de conocimientos entre el ámbito educativo y el sector empresarial.

Esta retroalimentación busca proporcionar datos cualitativos y cuantitativos que ayuden a ajustar los programas formativos a las necesidades actuales del mercado laboral.

El módulo de Instalaciones Eléctricas y Domóticas, al ser un módulo profesional para el curso escolar 2024-2025, se imparte en la modalidad DUAL.

El alumnado realizará la formación dual en el periodo de 10 semanas que corresponde a las últimas 10 semanas antes de comenzar el periodo de recuperación del mes de junio. Se realizará con dos días en la empresa y tres en el instituto de forma que, respecto al módulo de instalaciones eléctricas y domóticas durante este periodo, recibirán la formación en la empresa equivalente a 8 horas de clase en el centro y las dos horas restantes se impartirán en el propio centro.

Atendiendo a los objetivos de la formación dual, y de acuerdo con el artículo 105 del Real Decreto 659/2023 de 18 de julio, según el cual, en ningún caso podrá desarrollarse un módulo profesional en su totalidad en la empresa, ni asignarse a la estancia el equivalente a más del 65% de las horas de duración total de un módulo profesional, se muestran a continuación la distribución de los RA entre centro educativo y empresa.

RA	% Dualizado	Criterios Evaluación (Ra) Dualizado	Total Horas (Ra)	Horas (Ra) Centro Educativo	Horas (Ra) Empresa
RA 1	25%	a), f), g)	32	24	8
RA 2	25%	e), f)	64	48	16
RA 3	25%	c), f), g)	64	48	16
RA 4	25%	c), f)	80	60	20
RA 5	25%	c), d)	80	60	20
TOTAL	25%		320	240	80

Con el fin de obtener información del proceso de enseñanza/aprendizaje que permita realizar las evaluaciones correspondientes, se detallan las actividades formativas a realizar por el alumno en la empresa:

ACTIVIDADES ASOCIADAS A LOS RA	
RESULT. APRENDIZAJE	ACTIVIDADES
RA1	1.1. Realizar el acopio de materiales, equipos y materiales para operaciones de montaje y mantenimiento. 1.2. Realizar el inventario de almacén
RA2	2.1. Realizar las preparaciones para el montaje de canalizaciones y cajas de una instalación eléctrica o domótica

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 26	FECHA: 29/11/2024

	2.2. Realizar el montaje de canalizaciones, soporte y cajas en instalaciones eléctricas y domóticas
RA3	3.1. Realizar la selección y agrupación del cableado para la instalación 3.2. Realizar el tendido del cableado mediante las herramientas adecuadas
RA4	4.1. Realizar la colocación y conexionado de mecanismos y elementos mediante las herramientas adecuadas
RA5	5.1. Realizar la inspección visual, pruebas funcionales y medidas eléctricas elementales para identificar la avería en la instalación

El tutor laboral, organizará los trabajos y tareas a realizar, teniendo en cuenta la adecuación de dichas tareas al programa formativo.

7.1. Evaluación de la formación dual en centro de trabajo

Se tendrá en cuenta una calificación de la empresa como apto de forma que, una vez obtenida esa calificación, por parte de la empresa, la calificación final del módulo será la media (ponderada) de la obtenida en los distintos resultados de aprendizaje evaluados en el centro.

Si la calificación por parte de la empresa del alumno fuese un no apto, se considerará que ha obtenido una calificación de 0 puntos en los resultados de aprendizaje planteados en las prácticas en porcentaje planteado para las mismas y para obtener la calificación de dichos RA's se hará media ponderada (según porcentajes) entre este 0 y la calificación de este RA en el centro. De esta forma la calificación final será el resultado de realizar la media ponderada de estos RA dualizados con el resto de RA's evaluados en el centro.

7.2. Criterio para la adjudicación de empresas

El nuevo sistema de formación dual supone un aumento notable de alumnos realizando prácticas en las empresas (dado que afecta a todos los niveles de la formación profesional de grados básico, medio y superior).

Este hecho realza la necesidad de establecer un criterio para la adjudicación de empresas a alumnos. Dicho criterio se establecerá por parte del centro docente y se pondrá en conocimiento del alumnado.

Puede darse el caso de que no haya suficientes empresas en el tejido empresarial de la zona que ejerzan su trabajo en el sector de la electricidad con puestos disponibles para que un alumno realice sus prácticas de formación, por tanto, puede darse el caso en que haya alumnos que no puedan hacer esta parte de su formación en la empresa. En estos casos, el alumno deberá seguir asistiendo a clase, realizando las prácticas que le serán asignadas para sustituir esta formación.

8. TEMPORALIZACIÓN

8.1. Distribución temporal

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 26	FECHA: 29/11/2024

La temporalización del módulo de instalaciones eléctricas y domóticas será de 10 horas semanales, durante 32 semanas, total del módulo 320 horas.

Haciendo un estudio de las unidades que se abordan en el libro y teniendo en cuenta las prácticas asociadas a dichas unidades, así como las actividades propuestas, se puede considerar como adecuada la siguiente distribución temporal, por unidades.

Nº Unidad	Trimestre	Título Unidad	Horas
01	1	Conductores eléctricos y sus conexiones.	13
02		Esquemas eléctricos.	15
03		Canalizaciones y conducciones eléctricas.	13
04		Comprobaciones y medidas	22
05		Protecciones eléctricas.	25
06		Circuitos básicos de alumbrado.	25
07	2	Tipos de lámparas y sus conexiones.	25
08		Instalaciones eléctricas en viviendas.	35
09		Instalaciones de enlace.	14
10		Automatismos en viviendas.	17
11		Iniciación a la domótica.	16
12	3	Domótica con relés programables.	20
Dual		Formación dual en empresa	80
NUMERO TOTAL DE HORAS			320

La anterior tabla resume los períodos lectivos dedicados a cada unidad. En cada período se combinará la parte teórica con la parte práctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 26	FECHA: 29/11/2024

Al tratarse de un módulo fundamentalmente práctico se recomienda dedicarle un 75% del tiempo a la práctica y un 25% a la teoría.

Todas las horas son presenciales.

8.2. Distribución temporal de la Formación Dual

En el curso se destinarán de los periodos lectivos un total de 10 semanas, 2 días a la semana, con 8 horas cada semana, con un total de 80 h a la formación en alternancia en la empresa entre las fechas del 10 de marzo de 2025 y el 31 de mayo de 2025. El mes de junio será íntegramente para formación en el centro, resolviendo carencias en los RA detectadas por los tutores docentes en las labores de seguimiento durante la fase de alternancia.

El alumnado estará durante el periodo del 10 de marzo al 31 de mayo de 2025, lunes y martes en la empresa u organismo equiparado. Los jueves se destinarán el resto de horas semanales (2 horas/semana) en el centro educativo para alternar la formación con el centro de trabajo (empresa).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 26	FECHA: 29/11/2024

9. PROGRAMACION POR UNIDADES DIDACTICAS

(Los contenidos mínimos que se deberían impartir en caso de que la enseñanza tuviera que ser de forma no presencial son los resaltados en negrita).

UNIDAD 1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS Y SUS CONEXIONES

Resultados de aprendizaje

- Dar a conocer los diferentes tipos de conductores que existen en el mercado.
- Identificar los cables por su sección.
- Identificar los colores de los cables con su función en los circuitos eléctrico.
- Conocer los diferentes elementos que existen para realizar las conexiones eléctricas.
- Realizar conexiones eléctricas con regletas.
- Trabajar con diferentes tipos de cables.
- Utilizar herramientas para realizar diferentes operaciones con cables.

Contenido

- **Aislante y conductor eléctrico.**
- **Tipos de cables.**
- **Sección de conductores.**
- La funda de los cables eléctrico.
- **Identificación por colores.**
- **Operaciones con cables: corte, pelado y crimpado.**
- **Representación gráfica de conductores eléctricos**
- **Conexión de cables.**
- **Bornes de conexión.**

Criterios de evaluación

- Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros).
- Se han descrito los tipos de agrupación de conductores según su aplicación en la instalación (cables unipolares, cables multiconductor, mangueras, entre otros).
- Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.
- Se han interpretado y representado los cables eléctricos y sus conexiones.
- Se ha utilizado herramientas para realizar diferentes operaciones con cables.
- Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.
- Se han realizado empalmen entre conductores mediante bornes y regletas.
- Se han realizado operaciones de crimpado de terminales y punteras.
- Se ha relacionado la tensión y la corriente para medir la potencia eléctrica.
- Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado en grupo coordinando las tareas de las actividades conjuntas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 2. ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Resultados de aprendizaje

- Conocer los símbolos utilizados en esquemas eléctricos
- Identificar cada aparato por su símbolo correspondiente.
- Representar gráficamente las tomas de corriente en los esquemas eléctricos.
- Diferenciar los diferentes tipos de esquemas utilizados para representar los circuitos eléctricos: esquemas de conexión, esquemas funcionales y unifilares.
- Dibujar esquemas eléctricos partiendo de circuitos ya construidos.
- Diferenciar entre conexión en serie y conexión en paralelo.

Contenido

- **Símbolos eléctricos.**
- **Tipos de esquemas.**
- **Conexión en serie.**
- **Conexión en paralelo.**
- **Representación de bases de enchufe.**
- **Representación del conductor de protección.**

Criterios de evaluación

- Se han identificado algunos receptores eléctricos (lámparas, timbres y zumbadores) por su símbolo.
- Se han identificado algunos elementos de conmutación (interruptores y pulsadores) por su símbolo.
- Se han representado diferentes tipos de esquemas multifilar.
- Se han identificado y representado elementos eléctricos en esquemas unifilares.
- Se han diferenciado en que consiste la representación multifilar respecto a la unifilar.
- Se han representado conexión de receptores en serie y en paralelo.
- Se han identificado y representado las bases de enchufe en el esquema eléctrico.
- Se ha identificado la toma de tierra en los esquemas eléctricos.
- Se han realizado diferentes tipos de esquemas multifilar y unifilares partiendo de circuitos eléctricos ya construidos.
- Se ha relacionado la tensión y la corriente para medir la potencia eléctrica.
- Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros de clase para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 3. CANALIZACIONES Y CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

Resultados de aprendizaje

- Conocer los diferentes tipos de canalizaciones que se utilizan en instalaciones eléctricas de interior.
- Conocer los materiales y accesorios utilizado para el montaje de este tipo de canalizaciones.
- Trabajar de forma práctica con esto materiales.
- Montar el panel de entrenamiento que servirá para realizar las actividades de las próximas propuestas en las próximas unidades didácticas y fichas de trabajo.

Contenido

- **Tipos de canalizaciones (empotradas y de superficie).**
- Materiales y accesorios utilizados en las canalizaciones.
 - o Tubos protectores.
 - o Canales de superficie.
 - o Bandejas de cables.
- **Operaciones de mecanizados para el montaje de canalizaciones eléctricas.**
 - o Corte y doblado de tubos.
 - o Uniones de tubos.
 - o Corte y mecanizado de canales aislantes y bandejas de cables.
 - o Fijación de canalizaciones.
- **Cajas de registro y mecanismos para los diferentes tipos de instalaciones.**

Criterios de evaluación

- Se han identificado los diferentes sistemas para la ejecución de canalizaciones eléctricas.
- Se han diferenciado los tipos de instalaciones eléctricas (empotrada, en superficie, enterrada, etc.)
- Se han reconocido los accesorios de fijación de las canalizaciones, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros).
- Se han utilizado herramientas para el mecanizado de canales y tubos protectores utilizados en instalaciones eléctricas.
- Se han identificado las cajas de mecanismos y de registros para los diferentes tipos de canalizaciones.
- Se han descrito las distintas formas de ubicación de cajas y registros.
- Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 4. COMPROBACIONES Y MEDIDAS ELÉCTRICAS

Resultados de aprendizaje

- Identificar las magnitudes eléctricas básicas y las unidades en las que se miden.
- Medir la resistencia eléctrica con un polímetro.
- Comprobar continuidad para comprobar circuitos y aparatos eléctricos.
- Conocer los tipos de corriente que pueden alimentar un circuito eléctrico.
- Conocer algunos aparatos de medida y como se conectan.
- Medir tensiones e intensidades en circuitos de receptores en serie y en paralelo de corriente alterna.
- Entender la relación que existen entre el producto de la tensión por corriente y la potencia eléctrica.
- Medir potencia eléctrica de forma directa.
- Conocer diferentes instrumentos de medida y como se conectan.
- Conocer la importancia que tiene la medida de aislamiento en las instalaciones eléctricas.

Contenido

- **Resistencia eléctrica.**
- **El polímetro.**
- **Comprobación de continuidad.**
- **Tipos de corriente eléctrica: corriente continua y corriente alterna.**
- **Intensidad de corriente: el amperímetro.**
- **Tensión eléctrica: el voltímetro.**
- Potencia eléctrica: el vatímetro.
- Medida de la resistencia de aislamiento: el megóhmetro.

Criterios de evaluación

- Se han identificado las magnitudes eléctricas básicas (resistencia, corriente, tensión y potencia) y las unidades en las que se miden (ohmios, voltios, amperios y vatios).
- Se han diferenciado los tipos de corriente que pueden utilizarse en los circuitos eléctricos: corriente alterna y corriente continua.
- Se han utilizado instrumentos de medida para medir las magnitudes eléctricas básicas: resistencia, tensión, corriente y potencia.
- Se ha relacionado la tensión y la corriente para medir la potencia eléctrica.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 5. PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Resultados de aprendizaje

- Conocer los motivos por los que es necesario instalar aparatos de protección en las instalaciones eléctricas.
- Conocer los diferentes tipos de anomalías que se pueden producir en un circuito eléctrico y que protecciones utilizar ante ellas.
- Identificar los diferentes tipos de fusibles y su representación en los esquemas.
- Conocer los diferentes tipos de interruptores automáticos utilizados para la protección de circuitos y personas en las instalaciones eléctricas: interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, dispositivos contra sobretensiones, entre otros.
- Diferencias entre contactos directos e indirectos.
- Conocer que es la toma de tierra y la importancia que tiene en las instalaciones eléctricas.
- Montar sencillo cuadros de protección.
- Identificar los tipos de suministros de la energía eléctrica y como se utilizan.
- Reconocer la importancia que tiene la separación de circuitos en instalaciones de interior.

Contenido

- **Protecciones en las instalaciones eléctricas.**
- Protección contra sobrecorrientes: Fusibles e interruptores magnetotérmicos.
- Protección contra contactos directos e indirectos.
- **La toma de tierra.**
- **Interruptor diferencial.**
- Protección contra sobretensiones.
- **Cuadros eléctricos para dispositivos de protección.**
- **Suministro de energía.**
- Separación de circuitos en instalaciones de interior.

Criterios de evaluación

- Se han identificado las anomalías que se pueden producir en las instalaciones eléctricas.
- Se han diferenciado entre lo que es un contacto directo e indirecto.
- Se ha identificado los dispositivos de protección por su símbolo.
- Se ha diferenciado el uso de los interruptores magnetotérmicos respecto a los interruptores diferenciales.
- Se ha montado un cuadro de protección básico utilizando un interruptor diferenciales y varios magnetotérmicos.
- Se han identificado los dispositivos para la protección contra sobretensiones y la misión que tienen en el circuito.
- Se han reconocido las formas básicas de suministro eléctrico.
- Se han relacionado la separación de circuitos eléctricos, con la seguridad en las instalaciones de interior.
- Se han relacionado los esquemas unifilares con la separación de circuitos en las instalaciones de interior.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 6. CIRCUITOS BÁSICOS DE ALUMBRADO

Resultados de aprendizaje

- Conocer las técnicas utilizadas para la inserción de cables en las canalizaciones eléctricas.
- Utilizar la guía pasacables.
- Realizar empalmes en casas de registro.
- identificar los circuitos básicos de alumbrado por sus esquemas.
- Identificar los bornes de un conmutador.
- Diferenciar un conmutador normal de un conmutador de cruce.
- Entender el funcionamiento de los diferentes tipos de conmutadores.
- Conectar conmutadores en circuitos para la gestión del encendido y apagado de puntos de luz desde dos puntos o más.
- Montar circuitos de alumbrado en una canalización eléctrica.
- Conocer cómo se ejecutan instalaciones de alumbrado combinadas con otras del mismo tipo o con circuitos para tomas de corriente.
- Conocer como efectuar instalaciones para la centralización de mecanismos.

Contenido

- **Técnicas de montaje de circuitos:**
 - o Uso de la guía pasacables.
 - o El cableado y conexión en las cajas de registro.
- **Circuitos básicos en instalaciones de interior:**
 - o Punto de luz simple.
 - o Timbre accionado con pulsador.
 - o Receptores en paralelo.
 - o El conmutador.
 - o Punto de luz conmutado.
 - o El conmutador de cruce.
 - o Lámpara conmutada de cruce.
- Combinación de circuitos de alumbrado.
- Combinación de circuitos de alumbrado y bases de enchufe.
- Centralización de mecanismos.

Criterios de evaluación

- Se ha utilizado la guía pasacables.
- Se conocen las diferentes técnicas de paso y conexión de cables en las cajas de registro.
- Se han identificados los diferentes tipos de circuitos de alumbrado.
- Se han identificado los bornes de los diferentes tipos de conmutadores.
- Se han montado y probado los circuitos de alumbrado básicos.
- Se han montado circuitos combinados de alumbrado y circuitos de alumbrado con circuitos de tomas de corriente.
- Se han montado circuitos con mecanismos centralizados.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 7. TIPOS DE LÁMPARAS Y SUS CONEXIONES.

Resultados de aprendizaje

- Conocer los diferentes tipos de lámparas.
- Identificar los diferentes tipos de casquillos utilizados en las lámparas.
- Conocer las principales características de las lámparas: tensión de alimentación, potencia, flujo luminoso, etc.
- Saber cuáles son los equipos necesarios para el encendido de lámparas de descarga.
- Montar circuitos para el encendido de diferentes tipos de lámparas.

Contenido

- **Características de las lámparas.**
 - o Tipos de casquillos.
 - o La tensión de trabajo.
 - o La potencia.
 - o El flujo luminoso.
- **Tipos de lámparas.**
 - o Incandescentes.
 - o Halógenas.
 - o De LED.
 - o De descarga.
 - o De luz mezcla.
- Conexión de equipos de lámparas de descarga.

Criterios de evaluación

- Se ha diferenciado los diferentes tipos de casquillos utilizados en las lámparas.
- Se han identificado las características básicas para elegir una lámpara.
- Se han reconocido los diferentes tipos de lámparas que existen en el mercado: incandescentes, de LED, de descarga, de luz mezcla, etc.
- Se han identificado los bornes de los diferentes tipos de conmutadores.
- Se han montado y probado los circuitos de alumbrado con lámparas que requieren transformador o equipo de encendido.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 8. INSTALACIONES EN VIVIENDAS

Resultados de aprendizaje

- Conocer los tipos de electrificación en viviendas según dicta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Conocer cuáles son los circuitos que tienen los tipos de electrificación de una vivienda.
- Identificar los elementos que conforman un cuadro eléctrico para los diferentes tipos de electrificación de viviendas.
- Conocer los puntos de utilización de cada uno de los circuitos de los tipos de electrificación de viviendas.
- Reconocer los diferentes tipos de bases de enchufe y su utilización en viviendas.
- Saber cuáles son las peculiaridades de las instalaciones eléctricas en estancias con bañeras o ducha.
- Montar el circuito eléctrico de una vivienda.

Contenido

- **Tipos de electrificación en viviendas.**
 - o Básica.
 - o Elevada.
- Separación de circuitos.
- **Cuadro general de protección.**
 - o El ICP.
 - o Dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Puntos de utilización.
- Bases de enchufe y su utilización en viviendas.
- **Estancias con bañeras o duchas.**

Criterios de evaluación

- Se ha diferenciado los diferentes los tipos de electrificación en viviendas.
- Se han reconocido los diferentes tipos de circuitos en función del tipo de electrificación.
- Se han montado cuadros de protección para viviendas de ambos tipos de electrificación.
- Se ha diseñado circuitos de cuadros de protección con ICP y dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Se han identificado los puntos mínimos de utilización en cada uno de los circuitos de una vivienda según el grado de electrificación.
- Se han reconocido las formas de utilizar las bases de enchufe en los circuitos de viviendas.
- Se ha conocido las características especiales de las instalaciones eléctricas en estancias con bañeras o duchas.
- Se ha diseñado y montado la instalación eléctrica completa de una vivienda.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 9. INSTALACIÓN DE ENLACE

Resultados de aprendizaje

- Conocer qué es la acometida.
- Identificar las partes de la instalación de enlace
- Conectar contadores de energía activa monofásicos.
- Conocer cuál es la misión de la caja general de protección (CGP).
- Montar una centralización de contadores.
- Comprender qué es interruptor general de maniobra y donde se instala.
- Diferenciar los diferentes tipos de contadores que se pueden instalar en una instalación en lace.

Contenido

- **Acometida.**
- **Instalación de enlace:**
 - o Caja general de protección (CPG).
 - o Línea general de alimentación (LGA).
 - o Elementos para la ubicación de contadores de energía (CC).
 - Centralizaciones de contadores.
 - Interrupor general de maniobra.
 - Los contadores de energía.
 - o Derivación individual (DI).
 - o Caja para el Interruptor de Control de Potencia (ICP).
 - o Dispositivos generales de mando y protección (DGMP).

Criterios de evaluación

- Se ha identificado cada una de las partes de una instalación de enlace.
- Se ha reconocido que es la acometida de una instalación eléctrica.
- Se han reconocido los diferentes tipos de contadores de energía que se pueden utilizar en las instalaciones de enlace.
- Se ha montado y probado una instalación de enlace para una vivienda individual.
- Se ha montado y probado una centralización de contadores completa para un edificio de viviendas.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 10. AUTOMATISMOS EN VIVIENDAS

Resultados de aprendizaje

- Conocer algunos dispositivos para automatizar los circuitos de viviendas.
- Conectar y montar automáticos de escalera.
- Identificar los modos de funcionamiento de un temporizador o automático de escalera.
- Conectar y montar telerruptores.
- Comprender el uso de los telerruptores en las instalaciones de viviendas.
- Conectar y montar interruptores horarios.
- Conocer qué es un contactor y cómo se puede utilizar en instalaciones eléctricas de viviendas.
- Montar contactores para instalaciones de viviendas.
- Conocer qué es y cómo se conecta un regulador de luminosidad.

Contenido

- **Automatismos en viviendas.**
- El automático de escalera.
- El telerruptor.
- El interruptor horario.
- **El contactor.**
- El regulador de luminosidad.

Criterios de evaluación

- Se ha identificado algunos dispositivos utilizados para automatizar circuitos en viviendas.
- Se ha montado circuitos para el uso del automático de escalera.
- Se han reconocido las partes de un telerruptor.
- Se ha montado un telerruptor para el control de elementos de alumbrado.
- Se ha diferenciado el uso del automático de escalera respecto al del telerruptor.
- Se han reconocido las partes de un interruptor horario.
- Se ha instalado un interruptor horario para el control de un circuito eléctrico de forma programada.
- Se han identificado las diferentes partes de un contactor.
- Se han montado contactores para controlar circuitos eléctricos de potencia en viviendas.
- Se han reconocido los diferentes tipos reguladores de luminosidad.
- Se han montado circuitos de alumbrado con reguladores de luminosidad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 23 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 11. INICIACIÓN A LA DOMÓTICA

Resultados de aprendizaje

- Conocer qué es la domótica y para qué se utiliza.
- Identificar cada uno de los servicios que aporta la domótica a una instalación eléctrica.
- Identificar los elementos característicos de una instalación domótica.
- Conectar los diferentes elementos característicos de una instalación domótica.
- Conocer las diferentes aplicaciones de los actuadores en la domótica.
- Diseñar, montar y probar pequeñas aplicaciones de los sensores y actuadores domóticos.
- Comprender el concepto de entrada y salida de un nodo domótico.
- Identificar los diferentes sistemas domóticos que existen en el mercado.
- Conocer los diferentes tipos de circuitos eléctricos y de cableado que utiliza en las instalaciones domóticas.
- Conocer cómo se debe ejecutar una preinstalación domótica.
- Conocer cómo deben ser las instalaciones domóticas de diferentes estancias en viviendas.
- Ejecutar el montaje de una canalización para una instalación domótica.
- Conocer cómo debe ser el cuadro eléctrico para una instalación domótica.

Contenido

- **Elementos característicos de una instalación domótica.**
 - o Sensores.
 - o Actuadores.
 - o Nodos.
 - Concepto de entrada-salida.
- **Sistemas domóticos.**
 - o Basados en relés o autómatas programables.
 - o De corrientes portadoras.
 - o De bus.
 - o Inalámbricos.
- Circuitos eléctricos de las instalaciones domóticas.
 - o Tipos de cableado.
- Preinstalación domótica.
- Cuadro de distribución y control de la instalación domótica.

Criterios de evaluación

- Se ha identificado los servicios que aporta la domótica a las instalaciones eléctricas.
- Se han diferenciado las diferentes partes que constituyen un sistema domótico.
- Se han reconocido las diferentes formas de conectar los nodos domóticos.
- Se ha reconocido los sistemas domóticos más utilizados.
- Se han diseñado esquemas de bloques de los diferentes sistemas domóticos.
- Se ha diferenciado los diferentes circuitos y sistemas de cableado utilizados en domótica.
- Se han montado una preinstalación domótica según la reglamentación vigente.
- Se han diseñado diferentes preinstalaciones domóticas en función de las estancias de la vivienda a la que van destinadas.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 24 de 26	FECHA: 29/11/2024

- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

UNIDAD 12. DOMÓTICA CON RELÉS PROGRAMABLES

Resultados de aprendizaje

- Conocer qué es y para qué se utiliza un relé o autómatas programable.
- Identificar las partes de un relé programable.
- Conectar sensores a las entradas de un relé programable.
- Conectar actuadores a las salidas de un relé programable.
- Identificar los lenguajes de programación de los relés programables.
- Utilizar la programación gráfica de los relés programables.
- Asociar las operaciones de programación con los sensores y actuadores conectados en el entorno de un relé programable.
- Utilizar las funciones básicas de programación.
- Utilizar funciones especiales de programación: temporizadores, contadores, set/reset, telerruptor, entre otras.
- Montar un relé programable para el control de circuitos de alumbrado.
- Diseñar esquemas de conexión de sensores y actuadores en el entorno de un relé programable.

Contenido

- **Autómatas programables.**
- Relés programables.
- **Conexión de un relé programable.**
 - o La alimentación eléctrica.
 - o Conexión de sensores a las entradas.
 - o Conexión de actuadores a las salidas.
- Programación.
 - o Simbología y elementos de programación.
 - o Operaciones con contactos.
 - o Funciones especiales: temporizadores, contadores, set/reset, telerruptor, etc.

Criterios de evaluación

- Se ha identificado las diferentes partes de un autómatas o relé programable.
- Se han reconocido los diferentes sistemas de alimentación utilizados en los relés programables.
- Se han diseñado esquemas de conexión de sensores y actuadores en relés programables para aplicaciones domótica.
- Se han identificado los elementos necesarios para la programación de los relés programables.
- Se han conocido los elementos básicos de programación por contactos.
- Se ha montado relés programables para la gestión e circuitos de iluminación.
- Se han programado relés programables para el control de sencillos circuitos domóticos.
- Se han utilizado funciones especiales de programación para el control de circuitos domóticos.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesores:

Julio Rengel López
Ignacio Gomez Martin
Jose Bayón Garcia

**Ciclo Formativo de Grado Básico en
Electricidad y Electrónica**

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
DOMÓTICAS**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 25 de 26

FECHA: 29/11/2024

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 26 de 26	FECHA: 29/11/2024

10. RELACION DE PRACTICAS

Se realizarán las prácticas elaboradas por el profesor a partir de los materiales didácticos anteriormente indicados.

Dado que durante este curso los alumnos van a realizar parte de su formación en la empresa, algunas de las prácticas que no se realizarán inicialmente, si algún alumno consigue realizar las prácticas programadas antes de la finalización del curso, se retomarán las descartadas inicialmente y su realización le servirá como trabajo extra para mejorar su evaluación.

En caso de que el alumno no pueda hacer su formación dual en la empresa por falta de disponibilidad de las mismas, el alumno deberá realizar en el taller las prácticas descartadas inicialmente para completar su formación.

En Utrera, a 29 de noviembre de 2024

Julio Rengel López

Ignacio Gomez Martin

Jose Bayón Garcia

**CICLO FORMATIVO
DE GRADO BÁSICO EN
ELECTRICIDAD Y
ELECTRÓNICA**

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 3015

**EQUIPOS ELÉCTRICOS Y
ELECTRÓNICOS**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 21	FECHA: 22/11/24

ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
 - 5.1. Evaluación inicial.
 - 5.2. Instrumentos de evaluación.
 - 5.3. Criterios de calificación.
 - 5.4. Actividades de recuperación.
 - 5.5. Evaluación de la práctica docente
6. Atención a la diversidad.
7. Correspondencia con Estándares de Competencia
8. Temporalización.
9. Programación por unidades didácticas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 21	FECHA: 22/11/24

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), d), e), f) y g) del ciclo formativo (Orden de 8 de noviembre de 2016) y a adquirir las competencias profesionales, personales y sociales a), d), e), f), g) y h) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo (Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero). También se relaciona con los objetivos r), s), t), u), v), w) y x), y las competencias p), q), r), s), t), u) y v)

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje y los criterios de evaluación para este módulo, recogidos en el anexo II de la orden del 8 noviembre de 2016, de la consejería de educación, en el que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Profesional Básico en Electricidad y Electrónica en Andalucía, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.	a) Se han identificado y clasificado los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico. b) Se han identificado y clasificado los anclajes y sujeciones tipo (tornillos, clips, pestañas, entre otros) de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad. c) Se han identificado y clasificado las herramientas (atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella y llaves, entre otros) normalmente empleadas en el ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación e idoneidad. d) Se han identificado y clasificado los diferentes medios y equipos de seguridad personal (guantes de protección, gafas y mascarilla, entre otros) en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas a utilizar.
RA2 Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.	a) Se ha reconocido la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos. b) Se ha interpretado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión, a partir de esquemas o guías de montaje. c) Se ha identificado cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real. d) Se ha identificado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión de los distintos elementos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros). e) Se ha definido el proceso y secuencia de montaje/conexión a partir del esquema o guía de montaje.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 21	FECHA: 22/11/24

RA3	Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.	a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado. b) Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de montaje. c) Se han preparado los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados. d) Se ha identificado la ubicación de los distintos elementos en el equipo. e) Se han ensamblado los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos. f) Se han fijado los componentes con los elementos de sujeción indicados en los esquemas o guías de montaje y aplicando el par de apriete o presión establecidos. g) Se han aplicado técnicas de montaje de componentes y conectores electrónicos en placas de circuito impreso. h) Se han aplicado técnicas de desmontaje de equipos eléctricos o electrónicos. i) Se han observado los requerimientos de seguridad establecidos. j) Se ha elaborado un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.
RA4	Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.	a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión. b) Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de conexión. c) Se han dispuesto y colocado las piezas del conector y los cables. d) Se han dispuesto y colocado las protecciones personales y de los elementos. e) Se han acondicionado los cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo procedimientos. f) Se han insertado las piezas del conector en el orden correcto y unir los cables (soldar, crimpar, embornar, entre otros) de la forma establecida en el procedimiento. g) Se ha realizado la conexión (soldadura, embornado, conector) según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros). h) Se han observado las medidas de seguridad en la utilización de equipos y herramientas. i) Se han dispuesto y colocado las etiquetas en los cables, según el procedimiento establecido j) Se han tratado los residuos generados de acuerdo a la normativa sobre medio ambiente.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 21	FECHA: 22/11/24

RA5	Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.	a) Se han seleccionado los esquemas y guías indicados para un modelo determinado. b) Se han seleccionado las herramientas según las operaciones a realizar. c) Se han identificado los elementos a sustituir. d) Se han acopiado los elementos de sustitución. e) Se han seleccionado las herramientas necesarias para las operaciones a realizar. f) Se han desmontado los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención. g) Se han montado los elementos de sustitución, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención. h) Se han realizado las operaciones observando las medidas de seguridad previstas para los componentes y personales. i) Se ha elaborado un informe con las operaciones realizadas en un documento con el formato establecido.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 8 de la presente programación didáctica.

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La metodología utilizada estará enfocada a alcanzar objetivos, en primer lugar, actitudinales esenciales y, en segundo lugar, una capacitación suficiente para propiciar el acceso a la vida laboral o la reinserción en el sistema educativo mediante el acceso a los ciclos de Grado Medio o al segundo curso de FPB.

Con relación a los objetivos relacionados con las actitudes:

- Se favorecerá la recuperación de la autoestima: mediante el refuerzo de los logros conseguidos, simplificando los objetivos para, progresivamente ir incrementándolos y facilitando la participación activa en actividades formativas de su interés.
- Se favorecerá la mejora de la conducta y la tolerancia frente a actitudes de rechazo o agresividad: mediante el trabajo en equipo, valorando el trabajo de los demás y la aportación individual al equipo, facilitando las relaciones del entorno de trabajo y resolviendo los conflictos mediante acuerdos dialogados y la construcción del consenso.
- Se fomentarán los hábitos de trabajo: reconociendo el esfuerzo, la regularidad y constancia como método de auto-superación y de consolidación de su progreso.

La metodología para alcanzar los objetivos relacionados con los conocimientos y procedimientos estará basada, principalmente, en la resolución de problemas y en la realización de actividades de carácter práctico, que permita al alumno ver la utilidad de lo que aprende.

Las actividades prácticas ocuparán la mayor parte del tiempo lectivo, limitando las exposiciones de los contenidos a lo más esencial para alcanzar los objetivos. La misión del profesor, además de las organizativas, será seguir el proceso de aprendizaje, orientando al alumnado, resolviendo las dudas y revisando las actuaciones de los alumnos.

Se realizarán actividades individuales que fomenten la autonomía del alumno y actividades en grupo que favorezcan el trabajo en equipo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 21	FECHA: 22/11/24

En cada unidad didáctica se realizarán los siguientes tipos de actividades:

- Explicación por el profesor de los distintos conceptos, propiciando la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo. Estas exposiciones se limitarán a lo esencial para alcanzar los objetivos.
- Lectura dirigida del libro de texto, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis. Se utilizará el libro de texto de la editorial Editex.
- Ejercicios teóricos y prácticos relacionados con el análisis y resolución de circuitos simples y con la realización de esquemas eléctricos y electrónicos.
- Realización de actividades prácticas. Este tipo de actividades serán a las que se dediquen la mayor parte del tiempo. Permitirán trabajar los contenidos de tipo práctico y teórico. Para ello, constarán de dos partes:
 - Realización de las tareas de tipo práctico como el ensamblaje de equipos, montaje y prueba de circuitos, etc.
 - Realización de una ficha de trabajo que incluirá esquemas, cálculos, descripción de procedimientos de trabajo, etc.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro de texto: F.P.B. Formación Profesional Básica: “Equipos eléctricos y electrónicos.” Autor: Juan Carlos Martín. Ed. Editex. ISBN: 9788490033388.
- Materiales de dotación del aula taller y del aula de equipos informáticos.
- Proyector.

También se utilizarán los apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor, que se pondrá a disposición del alumnado en la plataforma Classroom.

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación inicial.

Se realizará mediante:

- La observación continuada de la actividad diaria: interpretación de planos, elección del material adecuado, manejo de las herramientas, resolver problemas, medidas de seguridad, grado de comprensión, actitud y asistencia, etc.
- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en la realización de operaciones matemáticas básicas y en conceptos eléctricos básicos.

5.2. Técnicas e Instrumentos de evaluación

- Pruebas individuales escritas, en las que se valorará:
 - Grado de asimilación de los contenidos.
 - Aplicación de dichos conocimientos en casos concretos.
 - Capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 21	FECHA: 22/11/24

- Trabajo del alumno. Se valorará:
 - Realización de los ejercicios o actividades propuestos.
 - Cuaderno de clase
 - Intervenciones en clase
- Realizaciones prácticas. Se valorará:
 - La destreza en el montaje y en la utilización de las herramientas.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos
 - La interpretación de la documentación técnica.
 - La memoria o ficha de trabajo que deben realizar en cada práctica.
 - El orden, la limpieza y las medidas de seguridad.
 - El trabajo en equipo.

5.3. Criterios de calificación.

Se recomienda que si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado, siempre y cuando el número de resultados de aprendizaje (RA) NO SUPERADOS NO sea mayor a un tercio del total.

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
Porcentaje	20%	20%	20%	20%	20%

Los RA que se trabajarán en la empresa son los siguientes:

RA	HORAS/RA	%DUALIZADO	Horas empresa
RA1	32	0%	0
RA2	30	0%	0
RA3	50	32%	16
RA4	40	30%	12
RA5	40	30%	12
Total horas			40

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 21	FECHA: 22/11/24

Las actividades a realizar en la empresa para la superación de los RA son las siguientes:

ACTIVIDADES ASOCIADAS A RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
RA/CE	Criterios dualizados y actividades asociadas a dichos criterios
RA3	b) Siguiendo los procedimientos normalizados, preparar los elementos y materiales que se van a utilizar. d) Identificar la ubicación de los distintos elementos en un equipo. e) Siguiendo los procedimientos normalizados, y aplicando las normas de seguridad, ensamblar los distintos componentes.
RA4	c) Colocar las piezas del conector y los cables, así como las protecciones personales y de los elementos. e) Acondicionar cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo los procedimientos. f) Realizar diferentes conexiones, soldadura, embornado, conector, al menos una de cada tipo según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros).
RA5/ CE:	e) Seleccionar las herramientas según las operaciones a realizar. f), g) Desmontar y después montar los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.

Los criterios de evaluación de cada RA serán equipotenciales. De esta forma, si un RA tiene un valor del 20% y tiene 10 CE, cada CE valdrá un 2% con respecto al total del módulo.

Para la evaluación de cada bloque de contenidos se realizarán diferentes actividades, cada una de ellas asociadas a criterios de evaluación.

Los instrumentos de evaluación utilizados para cada criterio podrían variar si las necesidades del curso lo requiriesen.

La calificación de cada RA vendrá dada por la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas en los criterios de evaluación de dicho RA. Las puntuaciones de cada CE, se obtienen de las calificaciones que se alcancen en las diferentes pruebas (instrumentos de evaluación) que se utilicen para evaluarlos.

Cada entrega ha de ser 100% original. El plagio, copiado o entrega de producto no original en cualquier instrumento de evaluación, será calificado con un cero. Esta calificación se aplicará tanto al alumnado que plagie como al que colabore en el plagio.

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

En cuanto a la calificación de la empresa en el periodo de formación dual, se acuerda en reunión de departamento de 25-10-2024, que se tendrá en cuenta de la manera siguiente siguiente:

- Se tendrá en cuenta una calificación de la empresa como apto de forma que una vez obtenida esa calificación, por parte de la empresa, la calificación final del módulo será la media (ponderada) de la obtenida en los distintos resultados de aprendizaje evaluados en el centro.
- Si la calificación por parte de la empresa del alumno fuese un no apto, se considerará que ha obtenido una calificación de 0 puntos en los resultados de aprendizaje planteados en las prácticas en porcentaje planteado para las mismas y para obtener la calificación de dichos RA's, se hará media ponderada (según porcentajes) entre este 0 y la calificación de este RA en el centro. De esta

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 21	FECHA: 22/11/24

forma la calificación final será el resultado de realizar la media ponderada de estos RA dualizados con el resto de RA's evaluados en el centro.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora

Durante el curso, a los alumnos que no superen alguna unidad didáctica, se les propondrá una serie de actividades de refuerzo relacionadas con la unidad, destinadas a paliar en lo posible las deficiencias detectadas y lograr los aprendizajes no adquiridos. Para aquellos alumnos que hayan aprobado y quieran subir la calificación se le proporcionará actividades de mejora y ampliación relacionada con la unidad.

Para el alumnado que no haya superado el módulo en la primera convocatoria se elaborará un plan de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos trabajados en clase.
- Resolución de dudas sobre los contenidos realizados durante el curso.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Realización y corrección de pruebas realizadas a lo largo del curso.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que haya superado el módulo en la primera convocatoria se elaborará un plan de mejora para afianzar e incrementar las competencias adquiridas, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos trabajados en clase.
- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

5.5. Evaluación de la práctica docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se debe entender esta evaluación como un mecanismo de mejora continua de la programación didáctica y de la labor educativa. Por ello, al final de cada evaluación se entregará un cuestionario al alumnado para llevarla a cabo.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Dadas las características específicas que suelen singularizar los alumnos de CFGB, la atención a la diversidad ya está implícita.

Con carácter general se utilizarán las siguientes estrategias y recursos:

- Se han programado actividades de diferentes tipos para adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 21	FECHA: 22/11/24

- Los ejercicios planteados en los boletines tienen un orden creciente de dificultad. Estos ejercicios son variados y trabajan los mismos contenidos con distintos enfoques.
- Se realizarán agrupaciones que favorezcan la colaboración de los alumnos en el proceso de aprendizaje.
- Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o de ampliación.
- Durante el desarrollo de las actividades, en función de las posibilidades, se prestará mayor atención a los alumnos que lo requieran.

7. Correspondencia con Estándares de Competencia.

Según el RD 498/2024, la correspondencia de las unidades de competencia acreditadas con los módulos profesionales para su convalidación es:

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
UC0816_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.	3013. Instalaciones eléctricas y domóticas.
UC0817_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.	3014. Instalaciones de telecomunicaciones.
UC1559_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos. UC1560_1: Realizar operaciones de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos. UC1561_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.	3015. Equipos eléctricos y electrónicos.
UC1207_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.	3016. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.

8. TEMPORALIZACIÓN

El módulo tiene una duración de 192 horas. En la tabla siguiente se indica el número de horas previstas para cada unidad didáctica.

Ud.	Nombre	Tiempo aprox. (Horas)	Evaluación		
			1	2	3
0	Presentación del Aula Taller.	1	X		
1	Herramientas del taller de reparación.	5	X		

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 21	FECHA: 22/11/24

2	Cableado y conexiones en equipos.	15	X		
3	Magnitudes eléctricas y su medida.	30	X		
4	Elementos de conmutación.	25		X	
5	Componentes electrónicos pasivos.	25		X	
6	Componentes electrónicos activos.	24		X	
7	Circuitos en los equipos.	9			X
8	Motores y otros actuadores de electrodomésticos	9			X
9	Electrodomésticos y otros equipos.	9			X
-	Prácticas en Empresa	40			X
NÚMERO TOTAL DE HORAS		192			

8. PROGRAMACIÓN DE AULA POR UNIDADES DIDÁCTICAS

U.D. 1: HERRAMIENTAS DEL TALLER DE REPARACIÓN

Resultados del aprendizaje

1. Identifica los diferentes tipos de herramientas manuales y eléctricas que existen en el mercado destinados a la reparación de equipos, describiendo sus características principales y su funcionalidad.
2. Utiliza las herramientas de forma correcta y con seguridad.
3. Ensambla y desensambla equipos eléctricos y electrónicos, interpretando la guía de montaje.

Contenidos

1. Destornilladores.
2. Herramientas tipo llave.
3. Alicates y sus tipos.
4. Pinzas.
5. Tijeras.
6. Limas.
7. Tornillo de banco.
8. Lupa-flexo.
9. Herramientas de medida:
10. Flexómetro.
11. Calibre.
12. Micrómetro.
13. Taladro.
14. Brocas.
15. Procedimientos para el ensamblado y desensamblado de equipos.

Criterios de evaluación

1. Se han identificado y clasificado las herramientas empleadas normalmente en el ensamblado de un equipo en función de su aplicación e idoneidad.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 21	FECHA: 22/11/24

2. Se han utilizado diferentes tipos de herramientas para el atornillado y desatornillado de equipos.
3. Se ha realizado medidas con el flexómetro y con el calibre.
4. Se ha utilizado el taladro eléctrico de mano.
5. Se han diferenciado los diferentes tipos de broca.
6. Se ha seguido correctamente el protocolo de ensamblado y desensamblado de equipos.
7. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
8. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 2. CABLEADO Y CONEXIONES EN EQUIPOS

Resultados del aprendizaje

1. Identifica los diferentes tipos de cables, conectores y elementos para el guiado de cables utilizados en los equipos eléctricos, describiendo sus características principales y su funcionalidad.
2. Realiza operaciones con cables destinadas al conexionado de componentes en equipos eléctricos y electrónicos aplicando técnicas básicas.

Contenidos

1. **Cables y sus tipos.**
 - 1.1. **Unipolares.**
 - 1.2. **Multipolares.**
 - 1.3. Fibra óptica.
 - 1.4. **Circuitos impresos.**
2. **Herramientas para trabajar con cables.**
 - 2.1. **Pelacables.**
 - 2.2. **Pelamangueras.**
 - 2.3. **Pinza pelacables.**
 - 2.4. Peladora eléctrica de hilos esmaltados.
 - 2.5. Herramientas para cables de fibra óptica.
3. **Guiado y fijación de cables.**
 - 3.1. **Fundas y mallas protectoras.**
 - 3.2. **Tubos flexibles de fibra de vidrio.**
 - 3.3. **Fundas tranzadas de poliéster.**
 - 3.4. **Fundas termoretráctiles.**
 - 3.5. **Bridas.**
 - 3.6. **Cinta helicoidal.**
 - 3.7. Sistema de identificación del cableado.
4. **Terminaciones de cables.**
 - 4.1. **Crimpado o engastado.**
 - 4.2. **Terminales y punteras.**
 - 4.3. **Tenazas de crimpar o engastar.**
 - 4.4. **Bornes y conectores.**
5. **Soldadura blanda.**
 - 5.1. El estaño.
 - 5.2. Decapante.
- 5.3. **Soldador.**
- 5.4. **Desoldador.**

Criterios de evaluación

1. **Se han identificado los diferentes tipos de cables utilizados en el interior de equipos.**
2. Se han identificado los diferentes elementos utilizados en interior de equipos para el guiado de cables.
3. **Se ha identificado los diferentes tipos de conectores y bornes utilizados en el interior de equipos.**
4. **Se han identificado los diferentes tipos de punteras y terminales.**
5. Se han identificado los equipos y materiales utilizados para la realización de soldadura blanda.
6. Se han pelado cables, seleccionando y utilizando las herramientas adecuadas.
7. **Se han colocado terminales y punteras en diferentes secciones de cables, seleccionando y utilizando las herramientas adecuadas.**
8. Se han realizado empalmes de cables mediante la técnica de soldadura blanda.
9. Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
10. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
11. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 3. MAGNITUDES ELÉCTRICAS Y SU MEDIDA

Resultados del aprendizaje.

1. Identifica los componentes principales de un circuito eléctrico, conoce los tipos de corriente que pueden alimentar un circuito eléctrico, las magnitudes eléctricas básicas, las unidades en las que se miden, sus múltiplos y submúltiplos.
2. Interpreta esquemas de circuitos eléctricos con resistencias u lámparas en serie y en paralelo.
3. Monta circuitos eléctricos compuestos por varias lámparas o resistencias, con distintas formas de conexión, siguiendo los esquemas.
4. Utiliza el polímetro para comprobar la continuidad y medir las magnitudes eléctricas principales en circuitos eléctricos.

Contenidos

1. Tipos de corriente eléctrica.
 - 1.1. Corriente continua.
 - 1.2. Corriente alterna.
2. Circuito eléctrico.
3. Conexiones en serie y en paralelo.
4. Magnitudes eléctricas básicas.
 - 4.1. Múltiplos y submúltiplos.
 - 4.2. Resistencia eléctrica. Asociación en serie y en paralelo.
 - 4.3. Intensidad de corriente. Intensidad en los circuitos en serie y en paralelo.
 - 4.4. Tensión eléctrica. Tensión eléctrica en circuitos de receptores en serie y en paralelo.
5. Relaciones entre magnitudes eléctricas.
 - 5.1. Ley de Ohm.
 - 5.2. Potencia eléctrica.
6. El polímetro.

Criterios de evaluación

1. Se han identificado las magnitudes eléctricas básicas (resistencia, corriente, tensión y potencia) y las unidades en las que se miden (ohmios, voltios, amperios y vatios).
2. Se han diferenciado los tipos de corriente que pueden utilizarse en los circuitos eléctricos.
3. Se ha calculado el valor óhmico de la resistencia equivalente en circuitos de resistencias en serie y en paralelo.
4. Se ha calculado la intensidad y la tensión en circuitos de resistencias en serie y en paralelo.
5. Se ha calculado la potencia consumida por una resistencia o por una lámpara.
6. Se ha comprobado continuidad eléctrica con un polímetro.
7. Se han medido los valores de resistencia eléctrica con un polímetro, seleccionando la escala adecuada e interpretando las lecturas realizadas.
8. Se han identificado las distintas partes de un polímetro, explicando para que sirven.
9. Se han medido tensiones con un polímetro, seleccionando la escala adecuada e interpretando las lecturas realizadas.
10. Se han medido corriente con un polímetro, seleccionando la escala adecuada e interpretando las lecturas realizadas.
11. Se han realizado esquemas de circuitos con varias resistencias o lámparas en serie y en paralelo.
12. Se han montado circuitos con varias resistencias o lámparas en una placa de prototipos siguiendo un esquema.
13. Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
14. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
15. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 4. ELEMENTOS DE CONMUTACIÓN Y PROTECCIONES

Resultados del aprendizaje

1. Identifica los elementos de conmutación y las protecciones utilizados en los equipos eléctricos, describiendo sus características principales y su funcionalidad.
2. Interpreta esquemas de circuitos eléctricos con elementos de conmutación.
3. Conexiona y prueba el funcionamiento de circuitos con elementos de conmutación.

Contenidos

1. Elementos de conmutación.

1.1. Modo de accionamiento.

1.1.1. Pulsadores.

1.1.2. Interruptores y conmutadores.

1.2. Numero de polos y vías.

1.3. Características eléctricas.

2. Circuitos básicos de conmutación.

2.1. Punto de luz.

2.2. Punto de luz con lámparas en paralelo.

2.3. Encendido alternativo de lámparas.

2.4. Conmutación de tres circuitos.

2.5. Lámpara conmutada.

2.6. Activación de un motor condicionado a un final de carrera.

2.7. Activación de dos circuitos con un pulsador DPST.

2.8. Inversión del sentido de giro de un motor.

3. Protecciones en el interior de equipos.

3.1. Protección contra sobrecorrientes.

3.2. Protección contra el exceso de temperatura.

3.3. Protección contra sobretensiones.

Criterios de evaluación

1. Se han identificado y clasificado los distintos de elemento de conmutación y se han descrito sus características principales.
2. Se han identificado los elementos de conmutación por su símbolo.
3. Se han representado esquemas de circuitos con elementos de conmutación.
4. Se ha interpretado el esquema de un circuito de conmutación para el control de lámparas y motores de corriente continua y se ha explicado su funcionamiento.
5. Se han montado diferentes tipos de circuitos con elementos de conmutación para el control de lámparas y pequeños motores de corriente continua.
6. Se han comprobado con el polímetro dispositivos de conmutación.
7. Se ha reconocido algunos elementos de protección que existen en el interior de equipos.
8. Se ha identificado los elementos de protección que existen en el interior de equipos con su símbolo.
9. Se han comprobado fusibles con el polímetro.
10. Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
11. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
12. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 5. COMPONENTES ELECTRÓNICOS PASIVOS

Resultados del aprendizaje

1. Identifica los componentes electrónicos pasivos utilizados en los equipos eléctricos, describiendo sus características principales y su función.
2. Interpreta esquemas de circuitos con componentes electrónicos pasivos.
3. Conexiona y prueba el funcionamiento de circuitos que incluyen componentes electrónicos pasivos.

Contenidos conceptuales

1. **Resistencias.**
 - 1.1. El valor óhmico. Código de colores.
 - 1.2. La potencia de disipación.
 - 1.3. Tipos de resistencias de valor fijo.
 - 1.4. Tipos de resistencias de valor variable.
2. Condensadores.
 - 2.1. El valor de la capacidad. Identificación y medida.
 - 2.2. Tipos de condensadores.
 - 2.3. Asociación de condensadores.
3. Inductancias o bobinas.
4. El transformador.
 - 4.1. Funcionamiento.
 - 4.2. Partes.
 - 4.3. Tipos de transformadores usados en equipos.

Criterios de evaluación

1. Se han identificado los componentes pasivos por su símbolo.
2. Se han descrito las características principales de las resistencias.
3. Se han identificado los diferentes tipos de resistencias y se han explicado sus aplicaciones principales.
4. Se han identificado el valor óhmico de las resistencias por su código de colores o código alfanumérico.
5. Se han comprobado y medido con el polímetro diferentes tipos de resistencias.
6. Se han identificado con el polímetro los terminales de potenciómetros y resistencias ajustables.
7. Se han descrito las características principales de los condensadores.
8. Se han identificado los diferentes tipos de condensadores.
9. Se ha medido con el polímetro la capacidad de condensadores individuales y asociados entre sí.
10. Se ha reconocido diferentes tipos inductancias.
11. Se ha explicado la función de un transformador.
12. Se ha identificado cuales son los devanados de un transformador.
13. Se han medido las tensiones en los devanados de un transformador.
14. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
15. Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
16. Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
17. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 6. COMPONENTES ELECTRÓNICOS ACTIVOS

Resultados del aprendizaje

1. Identifica los componentes electrónicos activos utilizados en los equipos eléctricos, describiendo sus características principales y su función.
2. Interpreta esquemas de circuitos con componentes electrónicos activos.
3. Conexiona y prueba el funcionamiento de circuitos que incluyen componentes electrónicos activos.

Contenidos

1. El diodo.
 - 1.1. Rectificación de corriente.
 - 1.2. Puente de diodos.
2. El diodo LED.
 - 2.1. Resistencia de polarización.
 - 2.2. LED de varios colores.
 - 2.3. Fotodiodos
3. El transistor bipolar (BJT).
4. El tiristor y el TRIAC.
5. Circuitos integrados (IC).
6. El relé.

Criterios de evaluación

1. Se han identificado los componentes activos por su símbolo.
2. Se han identificado los distintos tipos de diodos.
3. Se ha explicado el funcionamiento de un diodo.
4. Se ha comprobado un diodo con el polímetro.
5. Se ha comprobado el comportamiento de un diodo en un circuito eléctrico de corriente de corriente continua.
6. Se ha explicado el funcionamiento de un diodo LED y se han descrito sus características principales.
7. Se ha calculado la resistencia de polarización de un LED para una tensión determinada.
8. Se han montado circuitos con diodos LED.
9. Se han explicado las funciones principales de un transistor.
10. Se han reconocido diferentes tipos de transistores.
11. Se ha identificado el patillaje de diferentes modelos de transistores.
12. Se ha comprobado un transistor con el polímetro.
13. Se ha explicado que es un tiristor y un TRIAC y que utilidades tienen.
14. Se ha explicado cómo funciona un relé y para que se utiliza.
15. Se han identificado las diferentes partes de un relé.
16. Se han interpretado los esquemas de circuitos sencillos con componentes electrónicos activos.
17. Se han montado y probado diferentes circuitos con componentes electrónicos activos.
18. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
19. Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
20. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 7. CIRCUITOS EN LOS EQUIPOS.

Resultados del aprendizaje

1. Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas.
2. Interpreta esquemas de circuitos electrónicos básicos utilizados en equipos eléctricos y electrónicos.
3. Monta circuitos electrónicos básicos utilizados en equipos eléctricos y electrónicos.
4. Conexiona motores y otros actuadores utilizados en electrodomésticos, siguiendo los esquemas eléctricos.
5. Realiza el mantenimiento básico de motores y otros actuadores utilizados en electrodomésticos.

Contenidos.

1. Técnicas de ejecución de circuitos en equipos.

1.1. Circuitos cableados.

1.2. Circuitos sobre placas de circuito impreso.

1.2.1. Conexión por orificio pasante.

1.2.2. Montaje superficial.

2. Circuitos básicos de electrónica.

2.1. Fuente de alimentación no estabilizada.

2.2. Fuente de alimentación estabilizada.

2.3. LED intermitente.

2.4. Regulador de velocidad basado en TRIAC.

Criterios de evaluación

1. Se ha identificado las diferentes las técnicas de ejecución de circuitos en el interior de equipos eléctricos y electrónicos.
2. Se han montado y desmontado componentes en placas de circuito impreso mediante soldadura blanda.
3. Se han montado sobre placas de prototipos una fuente de alimentación lineal estabilidad, siguiendo un esquema.
4. Se ha montado sobre placas de prototipos un circuito integrado para activar un LED de forma intermitente, siguiendo un esquema.
5. Se ha montado un circuito electrónico basado en TRIAC, para la regulación de velocidad de un motor de corriente alterna, siguiendo un esquema.
6. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
7. Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
8. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 8. MOTORES Y OTROS ACTUADORES DE ELECTRODOMÉSTICOS.

Resultados del aprendizaje

1. Identifica los diferentes tipos de motores y otros actuadores que se pueden utilizar en electrodomésticos, describiendo sus características principales.
2. Determina la secuencia de operaciones para el montaje y desmontaje de motores y otros actuadores utilizados en electrodomésticos.
3. Monta y desmonta motores y otros actuadores utilizados en electrodomésticos.
4. Conexiona motores y otros actuadores utilizados en electrodomésticos, siguiendo los esquemas eléctricos.
5. Realiza el mantenimiento básico de motores y otros actuadores utilizados en electrodomésticos.

Contenidos

- 1. Motores eléctricos.**
 - 1.1. De corriente continua.**
 - 1.2. Universales.**
 - 1.3. De inducción monofásicos:**
 - 1.3.1. De fase partida.
 - 1.3.2. De condensador.
 - 1.4. De espira.
 - 1.5. Sin escobillas o brushless.
- 2. Electroválvulas y bombas**
- 3. Elementos de caldeo**
- 4. Elementos de iluminación.**

Criterios de evaluación

1. Se ha diferenciado los tipos de motores que se pueden utilizar en electrodomésticos y se han descrito sus características principales.
2. Se han identificado otros actuadores utilizados en el interior de los electrodomésticos.
3. Se han identificado las partes de los distintos tipos de motores.
4. Se ha explicado la función de una electroválvula, se han identificado sus partes y se han descrito sus características principales.
5. Se ha explicado la función de una bomba, se han identificado sus partes y se han descrito sus características principales.
6. Se ha explicado la función de una resistencia de caldeo, se han identificado sus partes y se han descrito sus características principales.
7. Se han conexionado y se han arrancado distintos tipos de motores.
8. Se ha realizado la inversión del sentido de giro de un motor universal.
9. Se han cambiado las escobillas de un motor universal.
10. Se han comprobado los devanados de distintos tipos de motores.
11. Se ha conexionado una electroválvula.
12. Se ha comprobado una electroválvula con el polímetro.
13. Se ha conexionado una resistencia de caldeo.
14. Se ha comprobado una resistencia de caldeo con un polímetro.
15. Se han identificado los elementos de iluminación y señalización utilizados en los equipos eléctricos y electrodomésticos.
16. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
17. Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
18. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 9. ELECTRODOMÉSTICOS Y OTROS EQUIPOS.

Resultados del aprendizaje

1. Identifica distintos tipos de dispositivos que se pueden utilizar en electrodomésticos, describiendo sus características principales.
2. Determina la secuencia de operaciones para el montaje y desmontaje de los distintos dispositivos existentes en los electrodomésticos.
3. Monta y desmonta distintos dispositivos existentes en los electrodomésticos.
4. Conexiona los distintos dispositivos existentes en los electrodomésticos, siguiendo los esquemas eléctricos.
5. Realiza el mantenimiento básico de algunos dispositivos utilizados en electrodomésticos.

Contenidos

1. Componentes de los electrométricos.

- 1.1. Filtro antiparasitario.
- 1.2. Blocapuestas.
- 1.3. Timer-programador.
- 1.4. Conmutador de funciones.
- 1.5. Presostato.
- 1.6. Termostato.
- 1.7. Caudalímetro.
2. Circuitos de electrodomésticos.
 - 2.1. Horno eléctrico de cocción.
 - 2.2. Placa vitrocerámica.
 - 2.3. Lavadora.
 - 2.4. Secadora de ropa.
 - 2.5. Lavavajillas.
 - 2.6. Plancha de tejidos.
 - 2.7. Plancha de alimentos.
3. Equipos informáticos.
 - 3.1. Ordenadores de sobremesa.
 - 3.2. Ordenadores portátiles.
4. Herramientas eléctricas portátiles.

Criterios de evaluación

1. Se han identificado algunos dispositivos comunes utilizados en los circuitos eléctricos de los electrodomésticos.
2. Se ha explicado la función de algunos dispositivos comunes utilizados en los circuitos eléctricos de los electrodomésticos., se han identificado sus partes y se han descrito sus características principales.
3. Se ha explicado el funcionamiento de algunos electrodomésticos.
4. Se han interpretado sus esquemas eléctricos o esquemas de bloques de algunos electrodomésticos.
5. Se ha comprobado y reparado el cable de alimentación de un electrodoméstico.
6. Se ha montado y desmontado de blocapuestas de una lavadora, siguiendo la guía de montaje.
7. Se ha comprobado el funcionamiento de un blocapuestas.
8. Se ha montado y desmontado un presostato de una lavadora, siguiendo la guía de montaje.
9. Se ha comprobado el funcionamiento de un presostato.
10. Se ha montado y desmontado el filtro antiparasitario de una lavadora, siguiendo la guía de montaje.
11. Se ha conexionado el filtro antiparasitario de una lavadora.
12. Se ha montado y desmontado un termostato, siguiendo la guía de montaje.
13. Se ha comprobado el funcionamiento de un termostato.
14. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
15. Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 21	FECHA: 22/11/24

16. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

En Utrera, a 22 de noviembre de 2024.

Estefania Barron Machado



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesores:
Rafael Gómez Linares.
Antonio Manuel Rodríguez Losa.

C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas

AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 1 de 26

FECHA: 30/9/2024

CICLO FORMATIVO

TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0232

AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 26	FECHA: 30/9/2024	

ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
 - 5.1. Evaluación inicial
 - 5.2. Instrumentos de evaluación.
 - 5.3. Criterios de calificación.
 - 5.4. Actividades de refuerzo y mejora.
6. Atención a la diversidad.
7. Temporalización.
8. Programación por unidades didácticas.
9. Relación de prácticas.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 3 de 26	FECHA: 30/9/2024

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), i), j), l), m), n), ñ), o) y q) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), c), d), e), i), j), k), l) y o) del título, recogidas en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RA1. Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos.
- b) Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.
- c) Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros).
- d) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.
- e) Se ha realizado un plan de montaje.
- f) Se han analizado herramientas, medios técnicos y de seguridad según requerimiento de cada intervención.
- g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para los procesos.

RA2. Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han representado a mano alzada vistas y cortes.
- b) Se han dibujado croquis de perfiles, envolventes, cuadros y demás componentes,
- c) Se han reflejado las cotas.
- d) Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- e) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- f) Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.
- g) Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
- h) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnicos.
- i) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.

RA3. Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado el plan de mecanizado.
- b) Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- c) Se han realizado mediciones con la precisión exigida.
- d) Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.
- e) Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.
- f) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.
- g) Se han resuelto las contingencias surgidas.
- h) Se ha elaborado un informe del proceso de mecanizado.
- i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesores:
Rafael Gómez Linares.
Antonio Manuel Rodríguez Losa.

C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas

AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 4 de 26

FECHA: 30/9/2024

RA4. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
- b) Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.
- c) Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación.
- d) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- e) Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- f) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- g) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- h) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- i) Se han respetado los criterios de calidad.

RA5. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
- b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- c) Se han montado circuitos de mando y potencia.
- d) Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.
- e) Se han realizado maniobras con motores.
- f) Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
- g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- h) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.

RA6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.
- b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- c) Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- d) Se han distribuido los componentes en los cuadros.
- e) Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.
- f) Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.
- g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- h) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.
- i) Se han establecido criterios de calidad.
- j) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.

RA7. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un plan de intervención.
- b) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- c) Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- d) Se ha identificado la causa de la avería.
- e) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación elementos, equipos y herramientas.
- f) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- g) Se han aplicado las normas de calidad.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 5 de 26	FECHA: 30/9/2024

RA8. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.

Criterios de evaluación:

- Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.
- Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.
- Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
- Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- Se han registrado datos para la elaboración del informe de reparación y factura.
- Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.
- Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- Se han aplicado las normas de calidad.

RA9. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las entradas, salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.
- Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema.
- Se ha establecido la comunicación del software con el dispositivo programable.
- Se han realizado circuitos de control básicos con autómatas programables.
- Se ha realizado control de motores asíncronos con convertidores de frecuencia.
- Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
- Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.
- Se han realizado las actividades en el tiempo requerido.
- Se han aplicado las normas de calidad en las intervenciones.

RA10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones de automatismos industriales.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, materiales, entre otros.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros.) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 7 de la presente programación didáctica.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 26	FECHA: 30/9/2024	

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montaje y mantenimiento de instalaciones de automatismos en pequeñas industrias.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La interpretación y representación de esquemas de automatización.
- El mecanizado de cuadros y canalizaciones.
- La medición de magnitudes eléctricas.
- El montaje de cuadros y sistemas eléctricos asociados.
- El montaje de instalaciones para el arranque, maniobras y control de pequeños motores eléctricos.
- El montaje de sistemas con autómatas programables.
- La programación de los autómatas programables.
- La verificación y modificación de los programas.
- La verificación de los parámetros de regulación y control.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Instalación y montaje de cuadros y periféricos de automatismos industriales.
- Mantenimiento de instalaciones de automatismos industriales.
- Regulación y control de sistemas automatizados.

METODOLOGÍA. Principios metodológicos generales.

- Valoración inicial de conocimientos
- Presentación e introducción del módulo profesional automatismo y cuadros eléctricos
- Explicaciones en clases
- El estudio de este módulo necesariamente pasa por la adopción de un planteamiento teórico-práctico
- Mapas conceptuales de automatismos
- Resolución de cuestiones teóricas -prácticas
- Resolución Prácticas
- Orden y limpieza
- Exámenes teóricos prácticos
- Fichas de las prácticas realizadas

Opciones metodológicas de la materia.

- Fichas compuestas de los siguientes apartados:
 - Proceso Teórico
 - Proceso técnico
 - Cálculos prácticos
 - Esquemas
 - Presupuestos
 - Averías

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Documentación entregada por el profesor
- Documentos técnicos
- Manuales
- Reglamento electrotécnico de baja tensión
- Software de diseño electrotécnico
- Libro de texto: Automatismos industriales Ed. 2020. ISBN: 9788413212265. Juan Carlos Martín Castillo. Ed. EDITEX.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 26	FECHA: 30/9/2024

5. EVALUACIÓN.

5.1. Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en los contenidos del módulo.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas.
 - Grado de asimilación de los contenidos.
 - Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica.
- Análisis del trabajo del alumno
 - Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
 - Intervenciones en clase.
- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno
 - La destreza en el montaje.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos.
 - La interpretación de la documentación técnica.
 - La realización de cálculos y esquemas.

Para ello, se observará el proceso de montaje y de prueba de las distintas prácticas y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con las mismas.

Los alumnos también deberán realizar una memoria con los puntos indicados en el enunciado de la práctica si la hubiere.

5.3. Criterios de calificación

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	RA10
Porcentaje	5%	5%	10%	20%	15%	15%	10%	5%	10%	5%

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 8 de 26	FECHA: 30/9/2024

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	RA10
UD1	20%	10%								
UD2	30%									
UD3	50%		100%							
UD4		10%		5%	5%	5%	5%	5%		
UD5		10%		10%	5%	5%	15%	15%		
UD6		10%		30%	20%	20%	20%	20%		
UD7		15%		10%	25%	25%	20%	20%		
UD8		20%		10%	35%	35%	30%	30%		30%
UD9		20%		10%	10%	10%	10%	10%	55%	30%
UD10				10%					10%	
UD11		10%		10%					35%	
UD12										40%

Los RA trabajados en la empresa serán los siguientes:

RESULT. APRENDIZAJE	HORAS/RA	% DUALIZADO	HORAS DUALIZAD.
RA1	10	20%	2
RA2	20	0%	0
RA3	8	75%	6
RA4	30	0%	0
RA5	54	30%	16,2
RA6	47	30%	14,1
RA7	20	21%	4,2
RA8	20	21%	4,2
RA9	40	5%	2
RA10	10	50%	5
Total horas			54

Y las actividades asociadas en la empresa para la superación de los distintos RA serán las siguientes:

ACTIVIDADES ASOCIADAS A LOS RA		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	C.E.	ACTIVIDADES
RA1	1.a	- Interpretar planos de obra.
	1.d	- Definir las fases y el proceso en las operaciones de mecanizado.
RA2		
RA3	3.b	- Seleccionar herramientas requeridas.
	3.c, 3d	- Medir y marcar adecuadamente las medidas a mecanizar.
	3.e, 3.f, 3i, 3.j	- Operar de forma correcta con las herramientas y ejecutar las operaciones de mecanizado realizando el trabajo con los criterios de calidad establecidos y en los tiempos previstos para el proceso.
RA4		
RA5	5.f, 5.g, 5h	- Se comprueba que en el montaje de circuitos de automatismos se aplican los criterios de calidad establecidos por la empresa, operando con autonomía y respetando los tiempos establecidos para las actividades.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 26	FECHA: 30/9/2024

RA6	6.d, 6e, 6j.	- En el montaje de cuadros y sistemas eléctricos asociados se distribuyen bien los elementos en los cuadros y se mecanizan la placa de montaje, perfiles y envolventes en los tiempos establecidos para cada actividad.
RA7	7.f, 7g	- En la localización de averías se realiza la intervención en el tiempo requerido y aplicando las normas de calidad de la empresa.
RA8	8.a, 8.e	- En la reparación de averías se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva y se registran los datos de la reparación para el informe de reparación y factura.
RA9	9.a, 9.g	- Se han identificado entradas y salidas del autómatas y solucionado disfunciones.
RA10	10.a,10.b,	- Identificar riesgos al manipular herramientas y materiales operando las máquinas con seguridad.
	10.c, 10.f	- Identificar las causas más frecuentes de accidentes y utilizar los EPI's adecuados.
	10.h	- Clasificar los residuos generados.

Para la calificación de cada unidad didáctica se utilizarán los siguientes porcentajes para la evaluación de los distintos RA intervinientes en la misma:

- Pruebas orales y/o escritas (50%)
- Otros Instrumentos de Evaluación (50%)

La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de la ponderación global según RA trabajados, de forma continua, hasta el momento de la evaluación. La media ponderada de los mismos deberá ser superior a 5.

- **Evaluación Pruebas Orales y/o Escritas:**

Consistirá en:

- Controles de Evaluación.
 - o Se realizará un control oral o escrito, al menos, a lo largo de la evaluación.

- **Otros instrumentos de Evaluación.**

Si en el momento de la evaluación trimestral un alumno no ha entregado una o más prácticas, estas formarán parte de la media con una puntuación de 0 puntos.

En lo que respecta a este apartado, y en aquellas prácticas que correspondan, la evaluación se realizará en función a:

- Para la evaluación de las prácticas, tendremos en cuenta el correcto funcionamiento de la instalación y las respuestas a las cuestiones planteadas por el profesor en el momento de la prueba.
- Se evaluará la memoria de la práctica que contendrá, esquemas, descripción del funcionamiento y preguntas de interés, y en algunos casos cálculos
- También se valorará la presentación del trabajo práctico y la memoria (estética, limpieza y orden).
- Se valorará el respeto de las normas de seguridad, así como el cuidado y destreza en el uso de herramientas y aparellaje.
- En ellas se valorarán los resultados de aprendizaje perseguidos en las mismas con sus criterios de evaluación correspondientes.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 26	FECHA: 30/9/2024

Los alumnos que quieran subir nota, podrán hacerlo consensuando con el profesor en tiempo y forma.

La evaluación será continua, por tanto, la calificación final dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

En cuanto a la calificación de la empresa en el periodo de formación dual, se acuerda en reunión de departamento de 25-10-2024, que se tendrá en cuenta de la manera siguiente siguiente:

- Se tendrá en cuenta una calificación de la empresa como apto de forma que una vez obtenida esa calificación, por parte de la empresa, la calificación final del módulo será la media (ponderada) de la obtenida en los distintos resultados de aprendizaje evaluados en el centro.
- Si la calificación por parte de la empresa del alumno fuese un no apto, se considerará que ha obtenido una calificación de 0 puntos en los resultados de aprendizaje planteados en las prácticas en porcentaje planteado para las mismas y para obtener la calificación de dichos RA's, se hará media ponderada (según porcentajes) entre este 0 y la calificación de este RA en el centro. De esta forma la calificación final será el resultado de realizar la media ponderada de estos RA dualizados con el resto de RA's evaluados en el centro.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora.

Para el alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la evaluación correspondiente a lo largo del curso, o en la tercera evaluación, se propondrá un plan de refuerzo, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas, mediante ejercicios, cuestionarios, enlaces webs, realización de pequeños trabajos etc.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas y no superadas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas en relación a contenidos pendientes.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos y prácticas extraordinarias.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas de refuerzo en Junio, se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

En cuanto a la recuperación de los módulos pendientes de 1º de los alumnos que cursan 2º curso y que no asisten de forma presencial a las clases de 1º (siguen con el plan de estudios antiguo), dicha recuperación, se hará conforme al plan de recuperación propuesto y detallado en ANEXO I y puesto en conocimiento del alumnado al que afecta.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello se aplicaran las siguientes medidas:

- Utilización de metodología diversa, se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 26	FECHA: 30/9/2024	

- Proponer actividades diferentes. Por un lado, tener en cuenta las que los alumnos saben hacer de forma autónoma y las que no son capaces de realizar con la ayuda del profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de aplicación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que los hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

7. TEMPORALIZACIÓN.

La formación dual la realizará en el periodo de 9 semanas que serán las últimas antes de comenzar el periodo de recuperación del mes de Junio. Se realizará con dos días en la empresa y tres en el instituto de forma que, en el módulo de automatismos, en este periodo, recibirá la formación en la empresa equivalente a 6 horas de clase en el centro y las dos horas restantes se impartirán en el centro.

Bloque Temático	Unidad Didáctica	Título	Temporalización
Dibujo Técnico aplicado. (1ª EVAL)	1	Nociones de dibujo, escala, planos	4
Envolventes y cuadros eléctricos	2	Clasificación, cableado, elementos, consideraciones técnicas, grados de protección	4
Mecanismos de cuadros eléctricos	3	Mecanizado, Herramientas, Técnicas de montajes	4
Protección de las instalaciones	4	Magnitudes Eléctricas, defectos, elementos de protección, selectividad	6
Motores eléctricos	5	Tipos, Arranque manuales	28
Automatismo industriales cableados	6	Historia, contactor, elementos de mando y señalización, arranque de motores, simbología	24
Esquemas y circuitos básicos	7	Simbología, representación de esquemas, reglas básicas, arranque de motores, inversión de giro, temporizadores, etc.	26
Arranque y variación de velocidad (2ª EVAL)	8	Arranque y control de motores C.A. Regulación de velocidad. Estrella-Triangulo, numeración de los conductores, variadores de frecuencias etc.,	52
Representación avanzada de esquemas	9	Montaje de esquemas en ordenador, CADE_SIMU, etc.	24
Seguridad y mantenimiento	12	Dispositivos, mantenimiento predictivo, preventivo etc.	4
Autómatas programable (3ª EVAL)	10	Estructura del autómatas programable	6
Programación de Autómatas	11	Programación de autómatas. Lenguajes, tipos, graficet.etc	20
Horas en Empresa		Formación dual con realización en la empresa.	54
NÚMERO TOTAL DE HORAS :			256 horas

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 12 de 26	FECHA: 30/9/2024

8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE TRABAJO

UNIDAD DE TRABAJO 1: DIBUJO TÉCNICO APLICADO.

Contenidos

- Normas de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.
- Normas de representación, Representación de piezas, acotado. Representación de vistas.
- Metrología
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Escalas, Interpretación de plano y croquis,
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de interior.
- Identificar materiales, análisis de las instalaciones básicas su funcionamiento.

Criterios e instrumentos de evaluación

- Orden y limpieza en las láminas.
- Resoluciones cuestiones teóricas prácticas.
- Láminas y planos trabajo en casa.
- Pruebas orales y escritas.

Actividades

- Dibujo a escala de una envolvente.

UNIDAD DE TRABAJO 2: ENVOLVENTES Y CUADROS ELÉCTRICOS

Contenidos

- Clasificación de las envolventes.
- Material constructivo
- Montaje funcional
- Aspectos constructivos
- Tapas, puertas, chasis, perfiles, placas pasacables, precintos, obturadores, tejados, zócalos, placas, armadura, revestimiento, soportes de fijación mura, etc.
- Elementos de cableado y conexión
- Regletero
- Tiras de bornes
- Marcado de bornes
- Marcado de cables
- Terminación de cables
- Sistemas de conexión rápida
- Fijación del cableado
- Embarrados
- Elementos para la climatización
- Climatización natural
- Climatización forzada
- Elementos auxiliares
- Compartimentación según norma
- Entrada de cables
- Unión de tubos
- Unión de canaletas y bandejas
- Consideraciones técnicas de montaje e instalación para evitar las perturbaciones electromagnéticas

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 13 de 26	FECHA: 30/9/2024

Criterios e instrumentos de evaluación

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Diferencia los diferentes tipos de envolventes y cuadros eléctricos que se utilizan en las instalaciones eléctricas en general.
- Identificar los diferentes sistemas de fijación de cableado para cuadros eléctricos.
- Identificar cada uno de los elementos que forma un cuadro de tipo modular.
- Montar diferentes sistemas de cableado para el interior de cuadros eléctricos.
- Colocar adecuadamente terminales y punteras en las terminaciones de cables.
- Identificar los diferentes sistemas de climatización de cuadros eléctricos.
- Ordenar adecuadamente el interior de un cuadro eléctrico.
- Trabajar con los diferentes sistemas para la entrada de cables en un cuadro eléctrico.
- Saber interpretar la normativa relacionada con la seguridad en la puesta en envolvente.

Evaluación específica

- Resoluciones cuestiones teóricas prácticas
- Corrección de ejercicios en clase y casa sobre instalaciones
- Pruebas orales y escritas
- Memorias y croquis en su tiempo

UNIDAD DE TRABAJO 3: MECANIZADO DE CUADROS ELÉCTRICOS

- Mecanizado de cuadros eléctricos
- Herramientas de medida, Metro, Regla metálica, Escuadra, Calibre
- Herramientas de trazado y marcaje, Punta de trazar, Granete, Compas de trazar
- Técnicas de mecanizado, Limado, Aserrado, Sierra manual, Sierra eléctrica de calar, Hojas de sierra
- Taladrado, Brocas, Coronas, Broca escalonada, Roscado, Punzonado
- Fijación de elementos
- Remachado,
- Técnicas para el mecanizado de cuadros eléctricos y sus accesorios
- Taladrado en superficies metálicas
- Taladrado de orificios de gran diámetro (más de 6 mm) en superficies metálicas
- Punzonado manual
- Punzonado con herramienta hidráulica
- Taladrado de superficies metálicas con coronas perforadas
- Fijación de raíles normalizados con remachadora. Quitar remaches
- Corte de perfiles normalizados
- Ingleteado de canaletas
- Taladrado múltiple en forma de matriz (3x2) para aparatos circular
- Realización de orificios de tipo cuadrado o rectangular para aparatos de medida para cuadro.
- Cuadros eléctricos que no requieren mecanizado.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar y utilizar de manera correcta las distintas herramientas utilizadas para el mecanizado de cuadros.
- Tomar medidas correctamente con el calibre.
- Limar, serrar y taladrar, de manera adecuada y atendiendo siempre a las normas de seguridad indicadas en cada caso.
- Hacer roscas utilizando los machos de roscar
- Realizar orificios en la chapa con el tamaño y la forma final deseada, utilizando para ello la herramienta adecuada.
- Colocar remaches, utilizando la remachadora de manera adecuada.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 26	FECHA: 30/9/2024

- Realizar operaciones para quitar remaches de un fondo de cuadro eléctrico.
- Cortar y colocar raíles normalizados y canaletas en el interior de un cuadro eléctrico.
- Montar el panel de pruebas que servirá de base para realizar las prácticas propuestas en las fichas de trabajo de las próximas unidades didácticas.

Evaluación específica

- Resoluciones cuestiones teóricas, prácticas
- Corrección de ejercicios en clase y casa sobre instalaciones
- Pruebas orales y escritas
- Memorias y croquis en su tiempo, y que contemplen esquemas, planos, cálculos, procesos
- Realizar montajes prácticos
- Conexionar adecuadamente todos los dispositivos que componen los esquemas de los montajes prácticos
- Manejar correctamente las herramientas y instrumentos de medidas
- Manejar los catálogos de los fabricantes y su página web

UNIDAD DE TRABAJO 4: PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Contenidos

- Tensión e intensidad
- Defectos que se pueden producir en las instalaciones eléctricas
- Sobreintensidades
- Defectos de aislamiento
- Sobretensiones
- Fusibles
- Funcionamiento
- Características
- Tipos constructivos
- Interruptor automático o magnetotérmico
- Funcionamiento
- Características
- Interruptor diferencial
- Funcionamiento
- Características
- Selectividad
- Filiación
- Protección contra sobretensiones
- Representación de esquemas de cuadros de protección
- Esquema multifilar
- Esquema unifilar

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Medir adecuadamente tensión e intensidad eléctrica.
- Identificar que tipo de fallo se ha producido en una instalación para unas condiciones previamente fijadas.
- Elegir adecuadamente los dispositivos de protección para una determinada instalación eléctrica.
- Identificar, de un vistazo, los distintos dispositivos de protección existentes, así como las principales características que lo definen.
- Conectar adecuadamente cada dispositivo de protección en la instalación eléctrica.
- Identificar los dispositivos de protección por su símbolo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 26	FECHA: 30/9/2024

- Realizar e interpretar adecuadamente esquemas multifilares y unifilares en los que intervienen dispositivos de protección.
- Realizar correctamente el montaje de un cuadro general de protección partiendo de su esquema, en cualquiera de las dos representaciones.
- Desarrollar y dibujar esquemas multifilares y unifilares de diferentes de cuadros de protección reales.

Evaluación específica

- Resoluciones cuestiones teóricas, practicas
- Corrección de ejercicios en clase y casa sobre instalaciones
- Pruebas orales y escritas
- Memorias y croquis en su tiempo, y que contemplen esquemas, planos, cálculos, procesos
- Realizar montajes prácticos
- Conexionar adecuadamente todos los dispositivos que componen los esquemas de los montajes prácticos
- Manejar correctamente las herramientas y instrumentos de medidas

UNIDAD DE TRABAJO 5: MOTORES ELÉCTRICOS

Contenidos

- Motores eléctricos
 - Tipos de motores eléctricos
 - Partes internas de un motor eléctrico
 - Partes externas de un motor eléctrico
- Motores de corriente alterna
 - Motores monofásicos
 - Motores trifásicos de jaula de ardilla
 - Arranque directo de un motor trifásicos
 - Falta de una fase en la alimentación de un motor trifásico
 - Inversión del sentido de giro de un motor trifásico
 - Momento del arranque de un motor de inducción
 - Arranque estrella/triángulo
 - Motores de inducción con rotor bobinado
- Motores de corriente continua
 - Generalidades
 - La caja de bornes
 - Arranque directo de motores de corriente continua
 - Inversión del sentido de giro

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar las partes externas de los diferentes tipos de motores.
- Conexionar adecuadamente los diferentes tipos de cajas de bornes.
- Realizar circuitos para el arranque manual e inversión el sentido de giro de motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Medir la corriente en el momento del arranque de un motor eléctrico.
- Realizar circuitos para el arranque estrella/triángulo de los motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Realizar circuitos para el arranque manual e inversión del sentido de giro de motores de corriente continua.
- Utilizar diferentes tipos de interruptores de potencia para el arranque manual de los motores eléctricos.
- Identificar cuando un motor funciona a dos fases.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 26	FECHA: 30/9/2024

Actividades:

- Arranque manual de un motor monofásico.
- Arranque manual de un motor trifásico.

UNIDAD DE TRABAJO 6: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES CABLEADOS

Contenidos

- Definición de automatismos
- El contactor
 - Partes
 - Funcionamiento
 - Tipos de contactos
- Relés auxiliares
- Elementos de mando y señalización
 - Interruptores
 - Conmutadores
 - Pulsadores
 - Interruptores de posición
 - Otros tipos de captadores electromecánicos
 - Captadores o sensores de estado sólido
 - Inductivos
 - Capacitivos
 - Fotoeléctricos
 - De ultrasonidos
 - Diferentes formas de conexión de los sensores de proximidad
 - Pilotos y lámparas de cuadro
 - Balizas y columnas señalizadoras
 - Señalización acústica
- **Otros dispositivos utilizados en automatismos**
 - El temporizador o relé temporizado
 - A la conexión
 - A la desconexión
 - Relojes horarios

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y las alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar cada una de las partes de un contactor (Bobina, circuito magnético y contactos)
- Conectar adecuadamente los elementos de un contactor para realizar sencillas maniobras de automatismos.
- Conectar interruptores rotativos para alimentar la bobina de un contactor.
- Conectar interruptores de posición para desactivar la bobina de un contactor.
- Conexionar elementos para la señalización del funcionamiento o no de un contactor.
- Montar circuitos para el control de un contactor mediante detectores inductivos, capacitivos y fotoeléctricos.
- Arrancar un motor trifásico en jaula de ardilla mediante un contactor, utilizando un interruptor rotativo como elemento de mando.
- Buscar en internet información sobre diferentes tipos de sensores y actuadores utilizados en automatismos cableados e identificarlos por sus características y formas de conexión.

Actividades:

- Arranque de un motor monofásico mediante contactor y relé de protección.
- Arranque de un motor trifásico mediante contactor y relé de protección.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 26	FECHA: 30/9/2024

UNIDAD DE TRABAJO 7: ESQUEMAS Y CIRCUITOS BÁSICOS

Contenidos

- Los símbolos en los esquemas de automatismos.
 - Identificador con una sola letra.
 - Identificador con una segunda letra.
 - Identificador con un número delante de la letra de función.
- Representación de esquemas de automatismos industriales.
 - Esquemas de fuerza y mando.
 - Conexión y protección del circuito de mando.
 - Circuito de mando a tensiones reducidas.
 - Señalización del estado de los contactores.
- Realimentación
- Arranque de motores trifásicos de corriente alterna.
 - El relé térmico.
 - El relé térmico en los esquemas de automatismos.
- Reglas básicas para la obtención de circuitos eléctricos cableados.
 - Activar-poner en marcha.
 - Desactivar-parar.
 - Condición a la activación de otro contactor.
 - Condición a la desactivación de otro contactor.
- Inversión del sentido de giro de motores trifásicos con contactores.
 - Mediante conmutador rotativo de tres posiciones.
 - Mediante pulsadores pasando por paro.
 - Mediante pulsadores sin pasar por paro.
- Uso del temporizador en circuitos de mando
 - Arranque temporizado de un motor.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Elegir adecuadamente los componentes que forman parte de un circuito automatizado.
- Representar correctamente, y de manera normalizada en un esquema, los distintos dispositivos que forman parte de un circuito automatizado.
- Interpretar correctamente los esquemas de mando y fuerza pertenecientes a un determinado circuito automatizado.
- Ubicar correctamente los dispositivos de protección en los circuitos de fuerza y mando.
- Conectar dispositivos para la señalización de activación de contactores en los circuitos de automatismos.
- Utilizar adecuadamente el relé térmico, en los circuitos de mando y fuerza, para la protección en circuitos de motores.
- Realizar circuitos de arranque de motores, con pulsadores de marcha y paro y utilizando realimentación en el circuito de mando.
- Realizar el arranque condicionado de motores con pulsadores.
- Montar y probar el circuito necesario para la inversión del sentido de giro de un motor trifásico con rotor en jaula de ardilla, con pulsadores de marcha y paro, utilizando el método “pasando por paro” y “sin pasar por paro”
- Utilizar en el montaje de inversores de giro bloques de contactores con enclavamiento mecánico.
- Montar circuitos con temporizadores para controlar circuitos de mando de automatismos cableados.
- Utilizar finales de carrera para controlar circuitos de inversión del sentido de giro de motores trifásicos.
- Usar detectores de estado sólido funcionando como interruptores de fin de carrera para controlar circuitos de inversión del sentido de giro de motores.
- Realizar y comprobar el circuito para controlar la apertura y cierre de una puerta automática, con un motor trifásico, mediante contactores.
- Localizar averías en los circuitos que no funcionen correctamente.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 26	FECHA: 30/9/2024

Actividades:

- Arranque de un motor trifásico mediante contactores con inversión de giro sin por paro.
- Arranque progresivo de tres motores mediante temporizadores mecánicos.
- Arranque progresivo y parada regresiva de tres motores.

UNIDAD DE TRABAJO 8: ARRANQUE Y VARIACIÓN DE VELOCIDAD EN MOTORES

- Automatismos para el arranque y control de motores de corriente alterna.
 - Arranque de motores de corriente alterna: estrella-triángulo, estrella-triángulo con inversión del sentido de giro, por eliminación de resistencias rotóricas, motores con devanados separados (part-winding) y motores asíncronos con arrancadores progresivos.
 - Frenado de motores asíncronos: por inyección de corriente continua, por sistema electromecánico y por contracorriente.
- Regulación de velocidad en motores de corriente alterna.
 - Variación de velocidad por cambio del número de pares de polos: motor de dos velocidades con devanados independientes y motor de dos velocidades con tomas intermedias (motor Dahlander).
 - Variación de velocidad por variadores de frecuencia: programación de los variadores y conexionado.
- Arranque de motores de corriente continua.
- Regulación de velocidad en motores de corriente continua.
 - Regulación de velocidad reostática.
 - Regulación por variadores de velocidad.
 - Regulación de velocidad mediante rectificadores semicontrolados.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Reconocer el método más adecuado para el arranque, frenado y regulación de velocidad para los motores de corriente alterna y corriente continua en diversas situaciones.
- Dibujar correctamente los esquemas necesarios para cualquiera de las operaciones anteriores.
- Realizar el arranque estrella-triángulo de un motor trifásico.
- Realizar el arranque de un motor trifásico por el método de eliminación de resistencias rotóricas.
- Realizar el arranque de un motor Dahlander de dos velocidades.
- Comprobar sobre el panel de pruebas los distintos métodos de frenado de motores trifásicos.
- Realizar el arranque de un motor de corriente continua.
- Comparar sobre el panel de pruebas los distintos métodos de regulación de motores de corriente continua.
- Programar y realizar adecuadamente las conexiones de un variador de velocidad.
- Manejar adecuadamente los manuales que suministran los fabricantes con los dispositivos variadores de velocidad.
- Comprobar el correcto funcionamiento de un circuito para el arranque, frenado o regulación de velocidad de un motor de corriente alterna o continua, una vez montado.
- Realizar y comprobar el arranque estrella/triángulo para motores de corriente alterna con rotor en cortocircuito.
- Invertir el sentido de giro en motores arrancados por el circuito estrella/triángulo.
- Montar y probar el circuito para el arranque de un motor de rotor bobinado por eliminación de resistencias rotóricas.
- Montar y probar un circuito para el arranque de un motor de devanados separados (Part-Winding)
- Utilizar arrancadores progresivos en circuitos destinados al arranque de motores de corriente alterna.
- Montar y probar el circuito de automatismos necesario para frenar un motor de inducción por inyección de corriente continua.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 19 de 26	FECHA: 30/9/2024

- Montar y cablear el circuito para el control de velocidad, con variador de frecuencia, de un motor de corriente alterna con rotor en cortocircuito.
- Parametrizar de forma básica un variador de frecuencia.
- Montar y probar el circuito para el arranque de un motor de corriente continua por eliminación de resistencias.
- Regular la velocidad de un motor de corriente continua mediante reóstato.
- Montar y probar el circuito necesario para regular la velocidad de un motor de corriente continua mediante variador de velocidad.

Actividades:

- Arranque estrella-triángulo de un motor trifásico mediante contactores y pulsadores.
- Arranque estrella-triángulo de un motor trifásico mediante contactores y relé estrella triángulo.
- Arranque estrella-triángulo de un motor trifásico mediante contactores con inversión de giro.
- Arranque de un motor monofásico con inversión de giro.

UNIDAD DE TRABAJO 9: REPRESENTACIÓN AVANZADA DE ESQUEMAS

Contenidos

- Numeración de conductores
 - Primer método: numeración por potencial de conductores.
 - Segundo método: numeración única de hilos.
 - Tercer método: numeración de cables en diferentes páginas.
- Regleteros o borneros
 - Esquemas de regleteros y listas de bornes.
 - Esquemas de terminales.
- Representación de mangueras.
 - Esquemas de mangueras.
- Localización de elementos gráficos en los esquemas.
 - Columnas en hojas de esquemas normalizados
 - Referencias cruzadas: formato tabla, formato gráfico y referencias cruzadas inversas.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Realizar esquemas complejos de circuitos automatizados utilizando programas de CAD eléctrico.
- Interpretar correctamente esquemas complejos de circuitos automatizados.
- Realizar el montaje de un determinado circuito partiendo de los esquemas aportados en la documentación de un proyecto.
- Etiquetar adecuadamente los conductores.
- Etiquetar adecuadamente las mangueras.
- Etiquetar adecuadamente los regleteros.
- Localizar elementos en un esquema a través de sus referencias cruzadas.
- Comprobar el correcto funcionamiento del circuito una vez montado.

Actividades:

- Arranque de un motor trifásico de dos velocidades (Dahlander)
- Arranque con inversión de un motor trifásico de dos velocidades (Dahlander)

UNIDAD DE TRABAJO 10: AUTÓMATA PROGRAMABLE

Contenidos

- El autómata programable
 - Evolución de sistemas cableados a sistemas programados.
 - Estructura del autómata programable.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 20 de 26	FECHA: 30/9/2024

- Clasificación de los autómatas programables.
- Unidad central de procesos (CPU).
- Fuente de alimentación
- Entradas y salidas digitales.
- Entradas y salidas analógicas.
- Aspectos externos del autómata programable
- Equipos de programación.
- Periféricos.
- Memory Card.
- Posibilidad de expansión del autómata programable. Buses de comunicación industrial: profibus y bus AS-i.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar un autómata programable y los diversos módulos que lo componen.
- Manejar y consultar los manuales suministrados por el fabricante del autómata programable.
- Buscar en internet información relacionada con los autómatas programables y los buses de comunicación industrial, tanto manuales técnicos, como otro tipo de información comercial.
- Dibujar esquemas de mando y fuerza utilizando un autómata programable en lugar de automatismos cableados.
- Alimentar adecuadamente y poner en servicio el autómata programable.
- Realizar adecuadamente las conexiones de sensores y actuadores a las entradas y salidas, tanto digitales, como analógicas.
- Realizar el montaje del bus de comunicación industrial basado en bus AS-i
- Reconocer y utilizar el software de programación del autómata programable para pasar el programa del PC al autómata y evaluar el estado de las conexiones.
- Probar el correcto funcionamiento del sistema.

UNIDAD DE TRABAJO 11: PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS

Contenidos

- (OR), negación (NOT), operación serie negada (NAND), operación paralela negada (NOR), agrupaciones de contactos, operaciones con marcas internas, flanco negativo y operaciones de memoria.
- GRAFCET
 - Etapas
 - Transiciones.
 - Tipos de GRAFCET: secuencia única, secuencias opcionales y secuencias simultáneas.
 - Programación de un GRAFCET en lenguaje de contactos.
 - Programación de los diferentes tipos de GRAFCET
- Utilización de los distintos lenguajes de programación
- Clasificación de lenguajes de programación
- Representación de esquemas
- Elaboración de programas
- Utilización de identificadores
- Programación de operaciones
- Administración de grafcet
- Transcripción de grafcet
- Programación de grafcet

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 26	FECHA: 30/9/2024

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar un autómatas programable y los diversos módulos que lo componen.
- Manejar y consultar los manuales suministrados por el fabricante del autómatas programable.
- Buscar en internet información relacionada con los autómatas programables y los buses de comunicación industrial, tanto manuales técnicos, como otro tipo de información comercial.
- Dibujar esquemas de mando y fuerza utilizando un autómatas programable en lugar de automatismos cableados.
- Alimentar adecuadamente y poner en servicio el autómatas programable.
- Realizar adecuadamente las conexiones de sensores y actuadores a las entradas y salidas, tanto digitales, como analógicas.
- Realizar el montaje del bus de comunicación industrial basado en bus AS-i
- Reconocer y utilizar el software de programación del autómatas programable para pasar el programa del PC al autómatas y evaluar el estado de las conexiones.
- Probar el correcto funcionamiento del sistema.

Actividades:

Repetición de algunos ejercicios de automatismo cableado para realizarlos con autómatas programable.

UNIDAD DE TRABAJO 12: DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Contenidos

- Introducción
- Dispositivos de parada de emergencia
 - Seta de emergencia
 - Interruptor de tiro por cable
- Dispositivo de mando a dos manos
- Pedales
- Interruptores de seguridad
 - Interruptor de seguridad de actuador separado
 - Interruptor de seguridad por bisagra
 - Interruptor de seguridad sin contacto
 - Finales de carrera
 - Interruptores de posición con retención
 - Interruptores de seguridad con comunicación AS-I
 - Interruptores de seguridad para zonas ATEX
- Cerraduras secuenciales
 - Cerraduras de pestillo
 - Cerraduras de acceso
 - Cerraduras rotativas
- Dispositivos sensibles
 - Alfombras o tapices sensibles
 - Barreras inmateriales
 - Bordes sensibles
 - Para choques (bumper sensible)
 - Láser o escáner de seguridad
 - Láser de seguridad para plegadoras
- Contactores de seguridad
- Seguridad por circuitos de fuerza redundantes
- Módulos de seguridad
 - Partes de un módulo de seguridad
 - Módulos de seguridad programables
- Autómatas de seguridad

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 26	FECHA: 30/9/2024	

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Identificar los dispositivos de protección para instalaciones automatizadas existentes en el mercado y conocer su funcionamiento y aplicación.
- Elegir adecuadamente los distintos dispositivos de protección a utilizar en una instalación automatizada, en función de la normativa vigente y de los criterios de seguridad y protección previamente fijados.
- Realizar correctamente el montaje y conexionado físico de todos los dispositivos de protección.
- Consultar y entender la documentación necesaria facilitada por el fabricante.
- Montar y probar un circuito para el arranque de un motor mediante un circuito de seguridad con contactores redundantes.
- Realizar y probar varios circuitos de automatismos industriales en los que intervengan setas de emergencia.
- Montar y probar un circuito de seguridad para un resguardo móvil
- Usar interruptores de posición de seguridad para detectar funcionamientos anómalos en líneas de movimiento de motores.
- Montar y probar un circuito para el arranque de un motor trifásico con rotor en jaula de ardilla mediante un dispositivo de mando a dos manos.

9. RELACIÓN DE PRÁCTICAS

Se detallan en el boletín de prácticas del módulo de automatismos y que figura en la documentación del departamento de electricidad.

Condiciones que tienen que cumplir las memorias de las practicas.

En todas las memorias se realizarán los esquemas correspondientes de la forma que se especifiquen en el cuerpo de la práctica. De igual manera se contestarán a cada uno de los puntos que se incluyan y en los términos que se detallen.

Debido a la complejidad de ciertos montajes y la necesidad de determinados componentes operativos en función del número de alumnos y disponibilidad horaria, algunas prácticas podrán ser modificadas, unificadas o redistribuidas en función de las necesidades que se produzcan a lo largo de todo el curso.

En Utrera, a 3 de Octubre de 2024.

Rafael Gómez Linares

Antonio Manuel Rodríguez Losa

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 23 de 26	FECHA: 30/9/2024

ANEXO I

PLAN DE RECUPERACIÓN DE MODULOS PENDIENTES DE 1º CFGM IEA DEL CURSO 2023-24.

Este alumno no ha superado el módulo de Automatismos Industriales el curso 2023-2024 y se proponen, para la superación de estos Resultados de Aprendizaje pendientes, dos ejercicios. Uno de ellos será un examen teórico/práctico en el que se comprobarán sus conocimientos teóricos e incluirá una serie de actividades relacionadas con la parte práctica resultante de aplicar dichos conocimientos.

La otra prueba será puramente práctica donde se valorará los RA eminentemente prácticos y que se detallan a continuación.

Para guiarlos durante su preparación, se ha abierto un curso en classroom donde se le proponen una serie de actividades que les ayudarán para prepararse dichas pruebas y que ayudarán al profesor en el proceso de evaluación. Estas actividades deben subirse a dicho classroom de manera uniforme, periódica y con los criterios de calidad establecidos para que sean útiles a tal fin.

RA1. Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- a) Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos.
- b) Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.
- c) Se han identificado materiales (perfiles, envoltentes y cuadros).
- d) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.
- e) Se ha realizado un plan de montaje.
- f) Se han analizado herramientas, medios técnicos y de seguridad según requerimiento de cada intervención.
- g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para los procesos.

RA2. Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- a) Se han representado a mano alzada vistas y cortes.
- b) Se han dibujado croquis de perfiles, envoltentes, cuadros y demás componentes,
- c) Se han reflejado las cotas.
- d) Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- e) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- f) Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.
- g) Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
- h) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnicos.
- i) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.

RA3. Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- a) Se ha determinado el plan de mecanizado.
- b) Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- c) Se han realizado mediciones con la precisión exigida.
- d) Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 24 de 26	FECHA: 30/9/2024	

- e) Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.
- f) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.
- g) Se han resuelto las contingencias surgidas.
- h) Se ha elaborado un informe del proceso de mecanizado.
- i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

RA4. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.

La recuperación de este RA se realizará mediante un ejercicio teórico y para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- a) Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
- b) Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.
- c) Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación.
- d) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- e) Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- f) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- g) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- h) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- i) Se han respetado los criterios de calidad.

RA5. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- a) Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
- b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- c) Se han montado circuitos de mando y potencia.
- d) Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.
- e) Se han realizado maniobras con motores.
- f) Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
- g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- h) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.

RA6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- a) Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.
- b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- c) Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- d) Se han distribuido los componentes en los cuadros.
- e) Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.
- f) Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.
- g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- h) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.
- i) Se han establecido criterios de calidad.
- j) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 25 de 26	FECHA: 30/9/2024	

RA7. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- Se ha elaborado un plan de intervención.
- Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- Se ha identificado la causa de la avería.
- Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación elementos, equipos y herramientas.
- Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- Se han aplicado las normas de calidad.

RA8. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.
- Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.
- Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
- Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- Se han registrado datos para la elaboración del informe de reparación y factura.
- Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.
- Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- Se han aplicado las normas de calidad.

RA9. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio teórico/práctico, para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- Se han identificado las entradas, salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.
- Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema.
- Se ha establecido la comunicación del software con el dispositivo programable.
- Se han realizado circuitos de control básicos con autómatas programables.
- Se ha realizado control de motores asíncronos con convertidores de frecuencia.
- Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
- Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.
- Se han realizado las actividades en el tiempo requerido.
- Se han aplicado las normas de calidad en las intervenciones.

RA10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones de automatismos industriales.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 26 de 26	FECHA: 30/9/2024

- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, materiales, entre otros.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros.) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	RA10
Porcentaje	5%	5%	10%	20%	15%	15%	10%	5%	10%	5%

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO EN INSTALACIONES
ELÉCTRICAS Y
AUTOMÁTICAS**

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0233

ELECTRÓNICA

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 16	FECHA: 26/11/24

ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
 - 5.1. Evaluación inicial.
 - 5.2. Instrumentos de evaluación.
 - 5.3. Criterios de calificación.
 - 5.4. Actividades de refuerzo y mejora.
 - 5.4.1.Actividades de recuperación durante el curso.
 - 5.4.2.Plan de refuerzo y mejora.
 - 5.5. Evaluación de la práctica docente
6. Atención a la diversidad.
7. Temporalización.
8. Programación por unidades didácticas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 16	FECHA: 26/11/24

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), g) y n) del ciclo formativo y a adquirir las competencias b), d), i) y j) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje y los criterios de evaluación para este módulo, recogidos en la orden del 7 julio de 2009, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación	
RA1	Reconoce circuitos lógicos combinacionales determinando sus características y aplicaciones.	1a	Se han utilizado distintos sistemas de numeración y códigos.
		1b	Se han descrito las funciones lógicas fundamentales utilizadas en los circuitos electrónicos digitales.
		1c	Se han representado los circuitos lógicos mediante la simbología adecuada.
		1d	Se han interpretado las funciones combinacionales básicas.
		1e	Se han identificado los componentes y bloques funcionales.
		1f	Se han montado o simulado circuitos.
		1g	Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos.
		1h	Se han identificado las distintas familias de integrados y su aplicación.
RA2	Reconoce circuitos lógicos secuenciales determinando sus características y aplicaciones.	2a	Se han descrito diferencias entre circuitos combinacionales y secuenciales.
		2b	Se han descrito diferencias entre sistemas síncronos y asíncronos.
		2c	Se han identificado los componentes y bloques funcionales.
		2d	Se han montado o simulado circuitos.
		2e	Se han utilizado los instrumentos lógicos de medida adecuados.
		2f	Se ha verificado el funcionamiento de circuitos básicos secuenciales.
		2g	Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos lógicos secuenciales.
RA3	Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones.	3a	Se han reconocido los diferentes componentes.
		3b	Se han descrito los parámetros y magnitudes que caracterizan los circuitos con componentes pasivos.
		3c	Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).
		3d	Se han relacionado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas.
		3e	Se han descrito los tipos de rectificadores y filtros.
		3f	Se han montado o simulado circuitos.
		3g	Se han obtenido los parámetros y características eléctricas de los componentes de los sistemas.
		3h	Se han descrito las aplicaciones reales de este tipo de circuitos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 16	FECHA: 26/11/24

RA4	Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones.	4a	Se han descrito las diferencias entre fuentes conmutadas y no conmutadas.
		4b	Se ha descrito el funcionamiento de los diferentes bloques que componen los sistemas completos de alimentación.
		4c	Se han identificado las características más relevantes proporcionadas por los fabricantes.
		4d	Se han descrito las diferentes configuraciones de circuitos reguladores integrados.
		4e	Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).
		4f	Se han descrito las aplicaciones reales.
		4g	Se ha verificado el funcionamiento de fuentes conmutadas.
		4h	Se han descrito aplicaciones reales de las fuentes conmutadas.
		4i	Se han montado o simulado circuitos.
RA5	Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones.	5a	Se han descrito diferentes tipologías de circuitos amplificadores.
		5b	Se han descrito los parámetros y características de los diferentes circuitos amplificadores.
		5c	Se han identificado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas.
		5d	Se han montado o simulado circuitos.
		5e	Se ha verificado su funcionamiento.
		5f	Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.
		5g	Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos amplificadores.
RA6	Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento.	6a	Se han reconocido los elementos de los sistemas electrónicos de potencia.
		6b	Se ha identificado la función de cada bloque del sistema.
		6c	Se han enumerado las características más relevantes de los componentes.
		6d	Se han montado o simulado circuitos.
		6e	Se ha verificado el funcionamiento de los componentes (tiristor, diac, triac entre otros).
		6f	Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.
		6g	Se han visualizado las señales más significativas.
		6h	Se han descrito aplicaciones reales de los sistemas de alimentación controlados.
RA7	Reconoce circuitos de temporización y oscilación verificando sus características y funcionamiento.	7a	Se han reconocido los componentes de los circuitos de temporización y oscilación con dispositivos integrados.
		7b	Se ha descrito el funcionamiento de temporizadores y osciladores.
		7c	Se han montado o simulado circuitos.
		7d	Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.
		7e	Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos de temporización.
		7f	Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos osciladores.
		7g	Se han visualizado las señales más significativas.
		7h	Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos integrados de temporización y oscilación

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 8 de la presente programación didáctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 16	FECHA: 26/11/24

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

En cada unidad didáctica se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales, los objetivos que se persiguen y su utilidad.
- **Análisis de los conocimientos previos:** Al iniciar cada unidad se realizarán una serie de preguntas individuales o al grupo de alumnos, que propicien un pequeño debate y que permita valorar los conocimientos generales relacionados con el contenido de la unidad.
- **Desarrollo de los contenidos:** Para desarrollar los contenidos de las distintas unidades didácticas se realizarán actividades de distintos tipos:
 - o Exposición y explicación de los distintos conceptos, propiciando la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo y dando especial importancia a la comprensión del significado físico de los distintos fenómenos antes de utilizar las expresiones y recursos matemáticos que los explican.
 - o Lectura dirigida de los apuntes y documentación utilizada en clase, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.
 - o Realización de ejercicios prácticos relacionados con el análisis y resolución de circuitos, realización de esquemas eléctricos, interpretación de curvas y diagramas, etc. Los ejercicios se realizarán después de la explicación de los conceptos a los que hacen referencia. Su objetivo será aclarar dichos conceptos y afianzar los conocimientos.
 - o Realización de experiencias prácticas en la que los alumnos deberán realizar las siguientes actividades:
 - Elección de componentes y materiales necesarios para el diseño y la realización de los circuitos eléctricos.
 - Montaje de circuitos eléctricos y verificación de su funcionalidad.
 - Utilización de instrumentos de medida.
 - Realización de una memoria del proceso de trabajo.
 - Simulación de circuitos mediante un programa informático.

Los tipos de actividades que se realizarán dependerán de los contenidos que se desarrollen en cada unidad didáctica.

- **Refuerzo o ampliación:** Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o ampliación, en las que se trabajen los mismos contenidos con distintos grados de dificultad o que permitan ampliar los contenidos.
- **Conclusiones:** Se resumen los contenidos que se han estudiado y las capacidades que se han adquirido.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizará la siguiente documentación, que estará disponible en la plataforma Classroom:

- Apuntes, relación de actividades y prácticas elaborada por el profesor.
- Manuales y documentación técnica de componentes.

También se utilizarán:

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 16	FECHA: 26/11/24

- Equipos informáticos existentes en al aula técnica.
- Componentes electrónicos, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.
- Programas de simulación electrónica como COCODRILE y la web <https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?type=html,prototype>

El alumnado hará entrega de todas sus producciones a través de plataforma Google Classroom.

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en la realización de operaciones matemáticas básicas y en conceptos eléctricos básicos.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Técnicas/instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Observación. “Observar” actuaciones y comportamientos del alumnado. Se puede llevar a cabo durante la actividad habitual de enseñanza-aprendizaje de una forma espontánea o puede ser programada
- Pruebas individuales escritas. Estas pruebas permiten valorar:
 - El grado de asimilación de los contenidos.
 - La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
 - La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- Preguntas de respuesta abierta de extensión limitada.
- Preguntas de tipo test.
- Realización de esquemas y diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.

Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica.

- Análisis del trabajo del alumno. Se valorará:
 - Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
 - Intervenciones en clase.
- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno, en las que se valorará:
 - El respeto a las normas de seguridad.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 16	FECHA: 26/11/24

- El orden y limpieza en el puesto de trabajo del aula / taller.
 - El esmero en el uso y cuidado de las herramientas y materiales.
 - Reutilización y reciclaje de materiales, en particular conductores y cables.
 - La destreza en el montaje y su calidad según los requisitos especificados.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de resultados.
 - La interpretación de la documentación técnica ("data sheet").
 - La realización de cálculos y esquemas.
 - La elaboración de la memoria técnica, con todos los puntos indicados en el enunciado de la práctica.
- Análisis de realizaciones prácticas con programas informáticos de simulación de circuitos pudiendo consistir en: diseño de circuitos, realización de esquemas, ejecución de esquemas, ensayo y análisis del circuito, medidas eléctricas, resolución de problemas, etc.
Las realizaciones prácticas con simuladores permiten valorar:
 - El grado de asimilación de los contenidos.
 - La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta conexión de los aparatos de medida y la valoración de resultados.
 - La interpretación de la documentación técnica.
 - La realización de cálculos y esquemas.
 - La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.
 - El circuito simulado y la memoria realizada.

5.3. Criterios de calificación

Si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado,

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
Porcentaje	15%	15%	20%	20%	10%	10%	10%

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación final dependerá de los distintos resultados que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

Todos los trabajos, ejercicios y prácticas serán entregados en plazo.

Cada entrega ha de ser 100% original. no se admitirá el plagio, copiado o entrega de producto no original en cualquier instrumento de evaluación.

5.4. Actividades de recuperación y mejora

5.4.1. Actividades de recuperación durante el curso.

- Recuperación de pruebas individuales escritas.
Una vez al trimestre se dará oportunidad de recuperar las pruebas escritas no superadas, mediante otra prueba escrita.
- Recuperación de entregas de material (trabajos, ejercicios y prácticas).
Todos los trabajos, ejercicios y prácticas se podrán recuperar entregándolo durante la semana siguiente a

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 16	FECHA: 26/11/24

la fecha tope de entrega original, se valorará la entrega en fecha del trabajo.

5.4.1. Plan de recuperación, si no se superó el módulo el curso anterior.

La recuperación del modulo durante el curso se realizará siguiendo los siguientes criterios:

- Se realizarán dos pruebas escritas una por cada cuatrimestre.
- Se realizara un seguimiento del módulo a través de la plataforma Classroom en la que se deberá entregar los ejercicios propuesto en el periodo estipulado durante todo el curso.

5.4.2. Plan de refuerzo y mejora.

El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propondrá un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

5.5. Evaluación de la práctica docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se debe entender esta evaluación como un mecanismo de mejora continua de la programación didáctica y de la labor educativa, por lo tanto, al final de cada evaluación se entregará un cuestionario al alumnado para ello.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con carácter general se utilizarán las siguientes estrategias y recursos:

- Se han programado actividades de diferentes tipos para adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje.
- Los ejercicios planteados en los boletines tienen un orden creciente de dificultad. Estos ejercicios son variados y trabajan los mismos contenidos con distintos enfoques.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 16	FECHA: 26/11/24

- Se realizarán agrupaciones que favorezcan la colaboración de los alumnos en el proceso de aprendizaje.
- Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o de ampliación.
- Durante el desarrollo de las actividades, en función de las posibilidades, se prestará mayor atención a los alumnos que lo requieran.

7. TEMPORALIZACIÓN

El módulo tiene una duración teórica de 96 horas lectivas a razón de 3 horas semanales.

UT	NOMBRE	HORAS	EVALUACIÓN		
			1	2	3
1	Electrónica digital: Circuitos combinacionales	24	X		
2	Electrónica digital: Circuitos secuenciales	9	X		
3	Elementos pasivos	18		X	
4	Elementos activos: Diodos	9		X	
5	Elementos activos: Transistores	9			X
6	Fuentes de alimentación	9			X
7	Electrónica de potencia	6			X
8	Amplificadores	6			X
9	Generadores de señal	6			X
Total:		96			

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 16	FECHA: 26/11/24

8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

Los contenidos mínimos están resaltados en negrita.

U.T. 1: ELECTRÓNICA DIGITAL. CIRCUITOS COMBINACIONALES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Reconoce circuitos lógicos combinacionales determinando sus características y aplicaciones.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h
Contenidos	
1.1. Tipos de señales. 1.2. Sistemas numéricos. 1.3. Algebra de Boole. 1.3.1. Funciones lógicas fundamentales. 1.4. Puertas lógicas. 1.4.1. Simbología. 1.4.2. Conexionado. 1.4.3. Circuitos integrados. 1.4.4. Tipos de encapsulado. 1.4.5. Familias lógicas. 1.4.6. Sustitución de puertas lógicas por NAND o NOR. 1.5. Circuitos combinacionales. 1.5.1. Diseño de circuitos combinacionales. 1.5.2. Simplificación de funciones. 1.5.2.1. Reglas y teoremas del álgebra de Boole. 1.5.2.2. Mapas de Karnaugh	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de ejercicios de la relación. 3. Utilización de simuladores de circuitos de puertas lógicas. 4. Prácticas propuestas: - o Práctica 1: Prueba de funcionamiento de puertas lógicas controladas con conmutadores. - o Práctica 2: Circuito combinacional (alarma con tres sensores). - o Práctica 3: Circuito combinacional (control de depósitos).	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 16	FECHA: 26/11/24

U.T. 2: ELECTRÓNICA DIGITAL. CIRCUITOS SECUENCIALES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA2 Reconoce circuitos lógicos secuenciales determinando sus características y aplicaciones.	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g
Contenidos 2.1. Circuitos secuenciales. 2.1.1. Biestables asíncronos. 2.1.2. Biestables síncronos. 2.2. Contadores. 2.3. Registros.	
Actividades - Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. - Realización de ejercicios de la relación. - Utilización de un programa de simulación de circuitos. - Prácticas propuestas: - Práctica 4: Control marcha paro de un motor con biestable SR. - Práctica 5: Prueba de funcionamiento de biestables.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 16	FECHA: 26/11/24

U.T. 3: ELEMENTOS PASIVOS

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA3 Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones.	3a, 3b, 3c, 3d, 3f, 3h
Contenidos 3.1. Resistencias. 3.1.1. Resistencias fijas. 3.1.1.1. Características principales. 3.1.1.2. Identificación de la resistencia. 3.1.1.3. Series normalizadas de resistencias. 3.1.1.4. Tipos de resistencias fijas. 3.1.2. Resistencias variables. 3.1.3. Resistencias dependientes. 3.1.3.1. Resistencias dependientes de la temperatura. 3.1.3.2. Resistencias dependientes de la luz (LDR). 3.1.3.3. Resistencias dependientes de la tensión (VDR). 3.2. Condensadores. 3.2.1. Características principales. 3.2.2. Proceso de carga y descarga. 3.2.3. Tipos de condensadores. 3.2.4. Identificación de condensadores. 3.3. Bobinas.	
Actividades - Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. - Realización de los ejercicios 3.1 a 3.17 de la relación. - Utilización de un programa de simulación de circuitos. - Prácticas: - Práctica 6: Circuitos de corriente continua con resistores. - Práctica 7: Medida de la capacidad de condensadores. - Práctica 8: Carga y descarga de un condensador.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 16	FECHA: 26/11/24

U.T. 4: ELEMENTOS ACTIVOS. DIODOS

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA3 Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f
Contenidos 4.1. Semiconductores. 4.2. Diodos. 4.2.1. Polarización. 4.2.2. Curva característica. 4.2.3. Características principales. 4.2.4. Tipos de diodos.	
Actividades 1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de ejercicios de la relación. 3. Utilización de un programa de simulación de circuitos. 4. Prácticas propuestas: o Práctica 9: Diodos.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 16	FECHA: 26/11/24

U.T. 5: ELEMENTOS ACTIVOS. TRANSISTORES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA5 Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones.	5a, 5b, 5, 5f
RA6 Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento.	6a, 6b, 6c, 6d, 6f
Contenidos 5.1. Transistor bipolar. 5.1.1. Composición. 5.1.2. Funcionamiento. 5.1.2.1. Estados de funcionamiento. 5.1.2.2. Funcionamiento en la región activa. 5.1.3. Curvas características. 5.1.4. Punto de trabajo y recta de carga. 5.1.5. Circuitos de polarización. 5.1.6. Funcionamiento en conmutación. 5.1.7. Funcionamiento como amplificador. 5.1.8. Configuración de los transistores. 5.1.9. Características principales de los transistores bipolares. 5.2. Transistores de efecto de campo. 5.3. Encapsulados.	
Actividades - Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. - Utilización de un programa de simulación de circuitos. - Realización de ejercicios. - Prácticas propuestas: - Práctica 10: Transistor bipolar en funcionamiento lineal. - Práctica 11: Transistor bipolar en modo conmutación. - Práctica 12: Interruptor crepuscular. - Práctica 13: Sensor de humedad.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 16	FECHA: 26/11/24

U.T. 6: FUENTES DE ALIMENTACIÓN Y RECTIFICADORES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA3 Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h
RA4 Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones.	4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h
Contenidos 6.1. La necesidad de fuentes de alimentación 6.2. Bloques que forman una fuente de alimentación completa 6.2.1. Transformadores 6.2.2. Rectificadores 6.2.3. Filtros 6.2.4. Estabilizadores 6.3 Fuentes de alimentación lineales y fuentes de alimentación conmutadas.	
Actividades 1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Práctica: o Práctica 14: Montaje y comprobación de una fuente de alimentación lineal.	

U.T. 7: ELECTRÓNICA DE POTENCIA.

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA6 Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento.	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h
Contenidos 7.1. La electrónica de potencia. 7.2. Tiristor o rectificador controlado de silicio (SCR). 7.3. Triac. 7.4. Diac. 7.5. Transistor.	
Actividades 1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Práctica: o Práctica 15: Funcionamiento del Tiristor. Dimmer 24V. o Práctica 16: Dimmer para lámpara de 230V.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 16	FECHA: 26/11/24

U.T. 8: AMPLIFICADORES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA5 Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones.	5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g
Contenidos	
8.1. Características del amplificador. 8.2. Amplificadores de pequeña señal con transistores. 8.3. Acoplamiento de amplificadores. 8.4. Amplificadores de potencia. 8.5. Amplificador operacional.	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Práctica 17: Amplificador de audio.	

U.T. 9: GENERADORES DE SEÑAL

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA7 Reconoce circuitos de temporización y oscilación verificando sus características y funcionamiento.	7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h
Contenidos	
9.1. Osciladores senoidales. 9.2. Oscilador RC. 9.3. Oscilador LC. 9.4. Oscilador basado en cristal de cuarzo. 9.5. Multivibradores. 9.6. Circuito integrado 555.	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Práctica 18: Circuito temporizador con el CI 555.	

En Utrera, a 26 de noviembre de 2024.

Nuria Jiménez Díaz

Estefanía Barrón Machado

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO EN INSTALACIONES
ELÉCTRICAS Y
AUTOMÁTICAS**

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0234

ELECTROTECNIA

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 20	FECHA: 26/11/24

INDICE

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN
3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS
4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS
5. INSTRUMENTOS Y ELEMENTOS DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN
6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD
7. TEMPORALIZACIÓN
8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 20	FECHA: 26/11/24

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), j), k), l), m), y n) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), h), i), j), k) y l) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje y los criterios de evaluación para este módulo, recogidos en la orden del 7 julio de 2009, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación	
RA1	Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	1a	Se han identificado las principales magnitudes eléctricas y se han utilizado correctamente sus unidades.
		1b	Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento.
		1c	Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad.
		1d	Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura.
		1e	Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.
		1f	Se han interpretado y realizado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.
		1g	Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de resistencias.
		1h	Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie y paralelo o varias mallas.
		1i	Se han identificado las características y formas de conexión de aparatos de medida de tensión e intensidad.
		1j	Se han realizado medidas de tensión e intensidad, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.
		1k	Se han reconocido las propiedades y la función de los condensadores.
		1l	Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de condensadores.
RA2	Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.	2a	Se han reconocido las características de los imanes así como de los campos magnéticos que originan.
		2b	Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.
		2c	Se han realizado cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando las magnitudes adecuadas y sus unidades.
		2d	Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.
		2e	Se han descrito las experiencias de Faraday.
		2f	Se ha relacionado la ley de inducción de Faraday con la producción y utilización de la energía eléctrica.
		2g	Se ha reconocido el fenómeno de la autoinducción.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesores:

María Rosa Sánchez Casablanca
Nuria Jiménez Díaz

C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas

ELECTROTECNIA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 4 de 20

FECHA: 26/11/24

RA3	Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.	3a	Se han identificado las características de una señal sinusoidal.
		3b	Se han reconocido los valores característicos de la CA.
		3c	Se han descrito las relaciones entre tensión, intensidad y potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, con autoinducción pura y con condensador.
		3d	Se han realizado cálculos de tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.
		3e	Se han dibujado los triángulos de impedancias, tensiones y potencias en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.
		3f	Se ha calculado el factor de potencia de circuitos de CA.
		3g	Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.
		3h	Se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica.
		3i	Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia de una instalación.
		3j	Se han realizado cálculos de caída de tensión en líneas monofásicas de CA.
		3k	Se ha descrito el concepto de resonancia y sus aplicaciones.
RA4.	Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.	4a	Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica.
		4b	Se han descrito los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos.
		4c	Se han identificado las dos formas de conexión de los receptores trifásicos.
		4d	Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados.
		4e	Se han realizado cálculos de intensidades, tensiones y potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrella como en triángulo.
		4f	Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga.
		4g	Se han observado las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas.
		4h	Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas.
RA5.	Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.	5a	Se ha manejado el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.
		5b	Se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad.
		5c	Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados.
		5d	Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento.
		5e	Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos.
		5f	Se han reconocido los riesgos derivados del uso de instalaciones eléctricas.
		5g	Se han elaborado instrucciones de utilización de las aulas-taller.
		5h	Se han interpretado las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesores:

María Rosa Sánchez Casablanca
Nuria Jiménez Díaz

C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas

ELECTROTECNIA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 5 de 20

FECHA: 26/11/24

		5i	Se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias.
		5j	Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobrecorrientes y sobretensiones.
		5k	Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.
RA6.	Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	6a	Se han descrito los circuitos eléctrico y magnético del transformador monofásico.
		6b	Se han identificado las magnitudes nominales en la placa de características.
		6c	Se ha realizado el cálculo del ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro.
		6d	Se ha realizado el cálculo del ensayo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre.
		6e	Se han realizado los esquemas de conexión de los ensayos con los aparatos de medida.
		6f	Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.
		6g	Se ha calculado el rendimiento del transformador.
		6h	Se han deducido las consecuencias de un accidente de cortocircuito.
		6i	Se ha identificado el grupo de conexión con el esquema de conexiones de un transformador trifásico.
		6j	Se han descrito las condiciones de acoplamiento de los transformadores.
RA7.	Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.	7a	Se han clasificado las máquinas de corriente continua según su excitación.
		7b	Se ha interpretado la placa de características de una máquina de corriente continua.
		7c	Se han identificado los elementos que componen inductor e inducido.
		7d	Se ha reconocido la función del colector.
		7e	Se ha descrito la reacción del inducido y los sistemas de compensación.
		7f	Se ha medido la intensidad de un arranque con reóstato.
		7g	Se ha invertido la polaridad de los devanados para comprobar la inversión del sentido de giro.
		7h	Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.
		7i	Se han interpretado las características mecánicas de un motor de corriente continua.
RA8.	Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	8a	Se han clasificado las máquinas rotativas de corriente alterna.
		8b	Se han identificado los elementos que constituyen un motor de inducción trifásico.
		8c	Se ha interpretado la placa de características.
		8d	Se han descrito las conexiones de los devanados relacionándolas con la caja de bornas.
		8e	Se ha establecido la diferencia de funcionamiento de los rotores de jaula de ardilla y bobinado.
		8f	Se ha interpretado la característica mecánica de un motor de inducción.
		8g	Se ha consultado información técnica y comercial de diferentes fabricantes.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 20	FECHA: 26/11/24

		8h	Se han realizado cálculos de comprobación de las características descritas en la documentación técnica.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 8 de la presente programación didáctica.

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La estrategia metodológica consistirá en un planteamiento teórico-práctico que permita el conocimiento de las leyes y principios básicos de la electricidad y el electromagnetismo, la adquisición de técnicas para la realización de cálculos en circuitos eléctricos de CC, de CA monofásica y de CA trifásica y el conocimiento de las máquinas eléctricas.

En cada unidad didáctica se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales de la unidad, los objetivos que se persiguen y la utilidad de los mismos.
- **Análisis de los conocimientos previos:** Al iniciar cada unidad se realizarán una serie de preguntas individuales o al grupo, que propicien un pequeño debate y que permita valorar cuales son los conocimientos generales relacionados con el contenido de la unidad que tienen los alumnos.
- **Desarrollo de los contenidos:** Para desarrollar los contenidos de las distintas unidades didácticas se realizarán actividades de distintos tipos:
 - o Exposición y explicación de los distintos conceptos, propiciando la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo y dando especial importancia a la comprensión del significado físico de los distintos fenómenos antes de utilizar las expresiones y recursos matemáticos que los explican.
 - o Lectura dirigida de la documentación utilizada en clase, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.
 - o Realización de ejercicios prácticos relacionados con el análisis y resolución de circuitos, realización de esquemas eléctricos, interpretación de curvas y diagramas, etc.

Los ejercicios se realizarán después de la explicación de los conceptos a los que hacen referencia. Su objetivo será aclarar dichos conceptos y afianzar los conocimientos. Es muy importante que los alumnos analicen, interpreten y extraigan conclusiones de los resultados obtenidos. Se utilizará la relación de ejercicios elaborada por el profesor.

 - o Realización de experiencias prácticas en la que los alumnos deberán realizar las siguientes actividades:
 - Elección de componentes y materiales necesarios para la realización de los circuitos eléctricos.
 - Montaje de circuitos eléctricos y verificación de su funcionalidad.
 - Utilización de instrumentos de medida.
 - Realización de una memoria.

Los tipos de actividades que se realizarán en cada unidad didáctica dependerá de los contenidos que se desarrollen en la misma.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 20	FECHA: 26/11/24

- **Refuerzo o ampliación:** Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o ampliación, en las que se trabajen los mismos contenidos con distintos grados de dificultad o que permitan ampliar los contenidos.
- **Conclusiones:** Se resumen los contenidos que se han estudiado y las capacidades que se han adquirido.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizará la siguiente documentación, que estará disponible en la plataforma classroom:

- Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaboradas por el profesor.
- Normativa y documentación técnica.
- Programas de simulación de electricidad como COCODRILE y la web <https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?type=html,prototype>

También se utilizará:

- Equipos informáticos existentes en el aula técnica.
- Maquetas, materiales, componentes, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.

El alumnado hará entrega de todas sus producciones a través de plataforma Google Classroom.

5. INSTRUMENTOS Y ELEMENTOS DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN

5.1. Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en la realización de operaciones matemáticas básicas y en conceptos eléctricos básicos.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Técnicas/Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Observación. “Observar” actuaciones y comportamientos del alumnado. Se puede llevar a cabo

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 20	FECHA: 26/11/24

durante la actividad habitual de enseñanza-aprendizaje de una forma espontánea o puede ser programada

- Pruebas individuales escritas. Estas pruebas permiten valorar:
 - El grado de asimilación de los contenidos.
 - La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
 - La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- De cuestiones breves.
- De cuestiones de carácter abierto.
- Realización de esquemas y diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.

Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica.

- Análisis del trabajo del alumno. Se valorará:
 - Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
 - Intervenciones en clase.
 - Cuaderno de clase.
 - Formulario.
- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno. Se valorará:
 - La destreza en el montaje.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos.
 - La interpretación de la documentación técnica.
 - La realización de cálculos y esquemas.
 - La elaboración de la memoria técnica.

Para ello, se observará el proceso de montaje y de prueba de los distintos circuitos y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con los mismos.

- Análisis de realizaciones prácticas con programas informáticos de simulación de circuitos pudiendo consistir en: diseño de circuitos, realización de esquemas, ejecución de esquemas, ensayo y análisis del circuito, medidas eléctricas, resolución de problemas, etc.
- Las realizaciones prácticas con simuladores permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
- La correcta conexión de los aparatos de medida y la valoración de resultados.
- La interpretación de la documentación técnica.
- La realización de cálculos y esquemas.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.
- El circuito simulado y la memoria realizada.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 20	FECHA: 26/11/24

5.3. Criterios de calificación

Si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado,

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
Porcentaje	25%	10%	20%	15%	10%	10%	5%	5%

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
UD1	Principios y magnitudes eléctricas	30%							
UD2	Circuitos de corriente continua	35%							
UD3	Elementos reales en los circuitos eléctricos	35%				35%			
UD4	Corriente alterna monofásica			100%		35%			
UD5	Corriente alterna trifásica				100%	30%			
UD6	Magnetismo y electromagnetismo		100%						
UD7	Transformadores						100%		
UD8	Máquinas eléctricas rotativas							100%	100%
UD9									
UD10									
	TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

La evaluación será continua, por tanto, la calificación final dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

Todos los trabajos, ejercicios y prácticas serán entregados en plazo.

Cada entrega ha de ser 100% original. no se admitirá el plagio, copiado o entrega de producto no original en cualquier instrumento de evaluación.

5.4. Actividades de recuperación y mejora

5.4.1. Actividades de recuperación durante el curso.

- Recuperación de pruebas individuales escritas.
Una vez al trimestre se dará oportunidad de recuperar las pruebas escritas no superadas, mediante otra prueba escrita.
- Recuperación de entregas de material (trabajos, ejercicios y prácticas).
Todos los trabajos, ejercicios y prácticas se podrán recuperar entregándolo durante la semana siguiente a la fecha tope de entrega original, se valorará la entrega en fecha del trabajo.

5.4.2. Plan de refuerzo y mejora.

Para el alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la tercera evaluación se propone un plan de refuerzo, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 20	FECHA: 26/11/24

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión de dichas actividades y prácticas y aclaración de dudas.
- Realización de pruebas específicas.

No obstante, para aquellos alumnos que no estén alcanzando los resultados de aprendizaje, se les propondrá, en la última prueba escrita de cada evaluación, una prueba específica para que puedan alcanzar estos resultados de aprendizaje.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

5.4.3. Plan de recuperación, si no se superó el módulo el curso anterior.

Para el alumnado que no haya superado el módulo en el curso anterior se propone un plan de recuperación, que consistirá, en líneas generales, en:

- Se realizarán dos pruebas escritas una por cada cuatrimestre.
- Se realizará un seguimiento del módulo a través de la plataforma Classroom en la que se deberá entregar los ejercicios propuestos en el periodo estipulado durante todo el curso.

5.5. Evaluación de la práctica docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se debe entender esta evaluación como un mecanismo de mejora continua de la programación didáctica y de la labor educativa, por lo tanto se realizará una autoevaluación o evaluación de la labor docente conforme a dos perspectivas. Una es la valoración por parte del docente, mediante un cuestionario, de distintos aspectos relevantes en dicha labor docente y otra, la percepción que tiene el alumnado de dicha labor. Esta última también se valoraría mediante cuestionario.

En ambos casos los cuestionarios serían consensuados en el Departamento.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con carácter general se utilizarán las siguientes estrategias y recursos:

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 20	FECHA: 26/11/24

- Se han programado actividades de diferentes tipos para adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje.
- Los ejercicios planteados en los boletines tienen un orden creciente de dificultad. Estos ejercicios son variados y trabajan los mismos contenidos con distintos enfoques.
- Se realizarán agrupaciones que favorezcan la colaboración de los alumnos en el proceso de aprendizaje.
- Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o de ampliación.
- Durante el desarrollo de las actividades, en función de las posibilidades, se prestará mayor atención a los alumnos que lo requieran.

7. TEMPORALIZACIÓN

Ud.	Nombre	Tiempo aprox. (Horas)	Evaluación		
			1	2	3
0	Recursos matemáticos	6	X		
1	Principios y magnitudes eléctricas	20	X		
2	Circuitos de corriente continua	20	X		
3	Elementos reales en los circuitos eléctricos.	18	X		
4	Corriente alterna monofásica	44	X	X	
5	Corriente alterna trifásica	38		X	X
6	Magnetismo y electromagnetismo	20			X
7	Transformadores	20			X
8	Máquinas eléctricas rotativas	6			X

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 20	FECHA: 26/11/24

8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 0: RECURSOS MATEMÁTICOS

Resultados del aprendizaje

1. Reconoce los recursos matemáticos que se deben dominar para realizar todos los módulos en general y este en particular.
2. Realiza correctamente las operaciones matemáticas que se indican en el contenido de la unidad.

Contenidos

1. Signo de los números enteros
2. Múltiplos y submúltiplos
3. Operaciones básicas con quebrados
4. Potencias. Potencias de 10 y notación científica.
5. Proporcionalidad
6. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones
7. Representación de funciones

Criterios de evaluación

1. Opera correctamente con los signos de los números.
2. Utiliza correctamente los prefijos múltiplos y submúltiplos de las unidades del sistema internacional.
3. Opera correctamente con fracciones.
4. Utiliza correctamente la notación científica.
5. Maneja y hace cálculos de proporciones directas e inversas.
6. Despeja ecuaciones de primer grado.
7. Representa funciones continuas.

Actividades.

1. Realización de ejercicios de repaso de dificultad creciente.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 1: PRINCIPIOS Y MAGNITUDES ELÉCTRICAS

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	1a, 1b, 1c, 1d, 1f, 1i, 1j
Contenidos - Estructura de la materia. - Cargas eléctricas y ley de Coulomb. - Campo y potencial eléctrico. - Tipos de materiales. - Circuito eléctrico. - Componentes básicos. - Esquemas. - Magnitudes eléctricas. - Tensión. - Intensidad. - Resistencia. - Ley de Ohm. - Corriente eléctrica y tipos de corriente (continua y alterna). - Potencia y energía. - Ley de Joule. - Medida de magnitudes básicas.	
Actividades - Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. - Análisis de la tabla periódica. - Realización de los ejercicios 1.1 a 1.28 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. - Utilización del programa "circuit-construction" de la web https://phet.colorado.edu/es. Simula el movimiento de los electrones en CC y CA y el concepto de resistencia. Realización de un formulario.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 20	FECHA: 26/11/24

UD. 2: CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	1a, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 1l
Contenidos	
1. Leyes de Kirchhoff. 2. Circuitos equivalentes. 3. Asociación de resistencias. 4. Asociación de condensadores. 5. Conservación de la potencia. 6. Condensadores. 7. Asociación de condensadores. 8. Circuitos con varias mallas. 9. Teoremas fundamentales para el análisis de circuitos 9.1. Principio de superposición 9.2. Thevenin	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de los ejercicios 2.1 a 2.21 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 3. Utilización del programa "capacitor-lab" de la web https://phet.colorado.edu/es. Muestra cómo afectan las características constructivas de un condensador en su capacidad. 4. Utilización de un programa de simulación de circuitos. 5. Realización de un formulario. 6. Uso de una presentación para explicar la aplicación de superposición.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 3. ELEMENTOS REALES EN LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	1a, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 1l
RA5 Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.	5b, 5c, 5d, 5f, 5g, 5i, 5j
Contenidos	
1. Generadores reales 1.1. Comportamiento en carga y en vacío. 1.2. Rendimiento. 1.3. Asociación de generadores. 2. Pilas y acumuladores 2.1. Constitución. 2.2. Principio de funcionamiento. 2.3. Características principales. Capacidad. 3. Receptores. 3.1. Valores nominales. 3.2. Rendimiento. 4. Conductores. 4.1. Intensidad máxima. 4.2. Caída de tensión.	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de los ejercicios 3.1 a 3.21 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 3. Utilización de un programa de simulación de circuitos. 4. Realización de la práctica 1. 5. Realización de un formulario.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 4. CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA3 Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i, 3j, 3k
RA5 Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.	5b, 5c, 5d, 5f, 5g, 5i, 5j, 5k
Contenidos	
1. Onda senoidal 1.1. Representación temporal 1.2. Valores característicos 2. Representación fasorial 2.1. Fasores 2.2. Números complejos 2.3. Forma polar y binómica. 2.4. Operaciones básicas con números complejos y fasores. 3. Elementos pasivos en CA.. 3.1. Impedancia 3.2. Resistencia 3.3. Reactancia capacitiva 3.4. Reactancia inductiva 4. Circuitos serie RC, RL y RLC. 5. Circuito paralelo. 6. Resonancia. 7. Potencia en corriente alterna. 7.1. Potencia instantánea. 7.2. Potencia activa. 7.3. Potencia reactiva. 7.4. Potencia aparente. 7.5. Triángulo de potencias. 7.6. Factor de potencia. 8. Corrección del factor de potencia. 9. Caída de tensión en una línea.	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Análisis de la representación de Fresnel con las animaciones de la página web www.tuveras.com. 3. Presentación y utilización de los simuladores interactivos de la página web www.tuveras.com. 4. Realización de los ejercicios 4.1 a 4.39 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 5. Realización de las prácticas 2 y 3. 6. Realización de un formulario.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 5. CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA4 Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.	4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h
RA5 Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.	5b, 5c, 5d, 5f, 5g, 5i, 5j, 5k
Contenidos	
- Sistema trifásico de tensiones. - Tensiones simples y compuestas. - Redes a 3 y 4 hilos. - Conexión de cargas. - Monofásicas. - Trifásicas: estrella y triángulo. - Transformación de impedancias. - Potencia en sistemas trifásicos. - Medida de la potencia. - Potencia en una línea trifásica con varios receptores. - Caída de tensión en una línea trifásica. - Mejora del factor de potencia en una instalación trifásica.	
Actividades	
- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. - Presentación y utilización de los simuladores interactivos de la página web www.tuveras.com. - Realización de los ejercicios 5.1 a 5.27 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. - Realización de las prácticas 4 a 6. Realización de un formulario.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 6. MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA2 Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g
Contenidos	
1. Imanes y electroimanes. 2. Propiedades magnéticas de los materiales. 3. Flujo e inducción magnética. 4. Campos magnéticos generados por corrientes eléctricas. 5. Circuito magnético. 6. Fuerza magnetomotriz. 7. Reluctancia. 8. Ley de Hopkinson. 9. Intensidad de campo y curva de magnetización. 10. Fuerza electromotriz inducida. 11. Coeficiente de autoinducción. 12. Fuerza sobre un conductor. 13. Perdidas magnéticas.	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de los ejercicios 6.1 a 6.13 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 3. Realización de un formulario.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 7. TRANSFORMADORES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA6 Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i, 6j
Contenidos - Función. - Composición de un transformador. - Principio de funcionamiento - Transformador monofásico. - Trifásico. - Pérdidas. - Circuito equivalente. - Ensayos. - Rendimiento. - Autotransformadores. - Tipos de transformadores. - Transformadores de potencia. - Transformadores de medida.	
Actividades - Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. - Realización de los ejercicios 7.1 a 7.18 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. - Realización de la práctica 7. Realización de un formulario.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 8. MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA7 Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.	7a, 7b, 7c, 7d,
RA8 Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	8a, 8b, 8c, 8d, 8f
Contenidos	
1. Definición y clasificación de las máquinas rotativas 2. Principio de funcionamiento de un generador y un motor elemental 3. Alternadores 3.1. Composición 3.2. Funcionamiento 3.3. Pares de polos y velocidad de sincronismo 4. Motor asíncrono trifásico 4.1. Composición. 4.2. Conexión 4.3. Campo magnético giratorio. 4.4. Funcionamiento. 4.5. Balance de potencias y rendimiento 4.6. Característica mecánica 4.7. Variación de la velocidad 5. Motor asíncrono monofásico	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Interpretación de la curva de par de un motor asíncrono. 3. Realización de ensayo del comportamiento en carga de un motor asíncrono	

En Utrera, a 26 de noviembre de 2024.

María Rosa Sánchez Casablanca

Nuria Jiménez Díaz

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO EN INSTALACIONES
ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS**

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0235

**INSTALACIONES
ELÉCTRICAS INTERIORES**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 36	FECHA: 29/10/2024

ÍNDICE

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.	2
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	3
3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	5
4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	6
5. EVALUACIÓN	6
5.1. Evaluación inicial.	6
5.2. Instrumentos de evaluación.	6
5.3. Criterios de calificación	7
5.4. Calificación unidad de trabajo:	7
5.5. Calificación parcial	8
5.6. Actividades de recuperación	9
5.7. Evaluación de la práctica docente	9
6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	9
7. CONTENIDOS RELACIONADOS CON CARNETS PROFESIONALES O CERTIFICADOS DE COMPETENCIAS.	10
8. FORMACIÓN DUAL	11
8.1. Evaluación de la formación dual en centro de trabajo	13
8.2. Criterio para la adjudicación de empresas	13
9. TEMPORALIZACIÓN	14
9.1. Distribución temporal	14
9.2. Distribución temporal de la Formación Dual	15
10. PROGRAMACIÓN DE AULA POR UNIDADES	16
11. RELACIÓN DE PRÁCTICAS	33

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 36	FECHA: 29/10/2024

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), l), m), n), ñ), y q) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), c), d), e), g), i), j), k) y o) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.	a) Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. b) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación. c) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones. d) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores. e) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación. f) Se han medido las magnitudes fundamentales. g) Se han montado adecuadamente los distintos receptores. h) Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización. i) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma. j) Se han respetado los criterios de calidad.
2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).	a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación. b) Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios. c) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. d) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros). e) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada uno de los elementos. f) Se ha aplicado el REBT. g) Se han respetado los tiempos estipulados. h) Se ha verificado la correcta instalación de las canalizaciones permitiendo la instalación de los conductores. i) Se ha elaborado un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.
3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.	a) Se han identificado las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia. b) Se ha confeccionado una pequeña memoria justificativa. c) Se han dibujado los esquemas unifilares de los circuitos atendiendo a la normalización. d) Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la vivienda. e) Se ha trazado un croquis de la vivienda y la instalación. f) Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas. g) Se ha confeccionado la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 36	FECHA: 29/10/2024

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
4. Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto	a) Se ha verificado el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia. b) Se ha instalado la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local. c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de todos los circuitos. d) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalación. e) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT. f) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios. g) Se han utilizado las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización. h) Se han aplicado las normas tecnológicas adecuadas al tipo de local. i) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
5. Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT	a) Se ha instalado el alumbrado idóneo dependiendo de los usos de las distintas estancias de la instalación. b) Se ha realizado el cálculo necesario para la colocación de luminarias. c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de toda la instalación. d) Se ha utilizado el tipo de canalización más adecuado a cada parte de la instalación teniendo en cuenta su entorno y utilización. e) Se han realizado los cálculos necesarios (potencias, secciones entre otros). f) Se ha utilizado la herramienta adecuada en cada momento. g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos atendiendo a un procedimiento de calidad acordado. h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.	a) Se han verificado los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. b) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación. c) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento de intervención. d) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería. e) Se han propuesto medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones. g) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.
7. Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador en BT.	a) Se ha verificado la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT. b) Se han comprobado los valores de aislamiento de la instalación. c) Se ha medido la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. d) Se han medido y registrado los valores de los parámetros característicos. e) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales. f) Se ha medido la continuidad de los circuitos. g) Se ha analizado la red para detectar armónicos y perturbaciones.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 36	FECHA: 29/10/2024

h) Se ha comprobado el aislamiento del suelo.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

El estudio de este módulo pasa por la adopción de un planteamiento teórico-práctico que permita el conocimiento real de todos los componentes que pueden intervenir en una instalación interior de vivienda.

Para la comprensión de los contenidos teóricos no es necesario poseer unos conocimientos previos. Sin embargo, sí es indispensable que el alumno alcance una buena comprensión de todas las actividades que va realizando de una forma secuencial, ya que, en caso contrario, y al carecer de conocimientos sobre las instalaciones eléctricas, puede resultarle todo muy confuso.

Las opciones metodológicas pasan por las siguientes actuaciones en el aula:

- Análisis de la situación de partida. ¿Qué saben nuestros alumnos y alumnas?
- Planteamiento expositivo de la unidad y sus apartados a cargo del profesor o profesora.
- Realización de casos prácticos, actividades propuestas y prácticas finales.
- Análisis de los resultados de las prácticas realizadas.
- Realización de actividades de ampliación.
- Propuestas de controles de seguimiento y evaluación.

Dependiendo de la unidad que se vaya a estudiar la proporción en la que interviene cada una de ellas es distinta. Por ejemplo, encontramos unidades que sirven de refuerzo o ampliación de conocimientos para el desarrollo de otras unidades. Por otro lado, existen unidades eminentemente prácticas que permiten desarrollar las habilidades y conocimientos adquiridos por el alumnado, así como experimentar y analizar.

Independientemente del proceso metodológico que se emplee en el aula con los alumnos, el objetivo final debe ser que nuestros alumnos entiendan y comprendan el marco legal que rige las instalaciones eléctricas de interior,

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 36	FECHA: 29/10/2024

así como el funcionamiento de los elementos, dispositivos y herramientas que se van a encontrar en el mundo laboral.

4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Libro de Instalaciones Eléctricas Interiores de **Mc Graw-Hill**. ISBN:978-84-486-4227-3.

Reglamento Electrotécnico en BT. Editoriales varias.

Carpeta de memorias.

Para el seguimiento del módulo se utilizará la siguiente documentación, que estará disponible en la plataforma Classroom:

- Apuntes, relación de actividades y prácticas elaborada por el profesor.
- Manuales y documentación técnica de componentes.

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación inicial.

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en los contenidos del módulo.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Instrumentos de evaluación.

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en el diseño de instalaciones.

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- De cuestiones breves.
- De cuestiones de carácter abierto.
- Cálculo y diseño de instalaciones.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 36	FECHA: 29/10/2024

- Análisis del trabajo del alumnado

Se valorará:

- Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
- Intervenciones en clase.
- Trabajos específicos relacionados con el diseño y cálculo de instalaciones y con la realización de documentación técnica.

- Análisis de las realizaciones prácticas del alumnado

Se valorará:

- La destreza en el montaje.
- La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
- La interpretación de la documentación técnica.
- La programación de los diferentes sistemas.
- La elaboración de la documentación técnica correspondiente.

Para ello, se observará el proceso de montaje y de prueba de los distintos circuitos y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con los mismos.

Los alumnos también deberán realizar una memoria con los puntos indicados en el enunciado de la práctica.

5.3. Criterios de calificación

Se realizarán una serie de prácticas a lo largo del curso, acompañadas de su correspondiente memoria, en la que se recogen los esquemas de dicha práctica, resolución de problemas o de cuestiones, presupuesto en su caso, etc.

Se realizarán controles escritos sobre las materias que se han estudiado. Esto permite valorar el grado de asimilación de los contenidos, la aplicación de dichos conocimientos sobre las prácticas y casos concretos reales, así como la capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado, siempre y cuando el número de resultados de aprendizaje (RA) NO SUPERADOS NO sea mayor a un tercio del total.

5.4. Calificación unidad de trabajo:

La ponderación de los instrumentos de evaluación será la siguiente:

- Realización de casos prácticos, actividades propuestas y prácticas finales 50 %.
- Controles de seguimiento y evaluación y trabajos escritos 50 %.

Para evaluar la parte práctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Si en el momento de la evaluación trimestral un alumno no ha entregado una o más prácticas, estas formarán parte de la media con una puntuación de 0 puntos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 36	FECHA: 29/10/2024

En lo que respecta a este apartado, y en aquellas prácticas que correspondan, la evaluación se realizará en función a:

- Para la evaluación de las prácticas, tendremos en cuenta el correcto funcionamiento de la instalación donde se valorará con la máxima puntuación si se consigue al primer intento que la misma se prueba. Se valorará la presentación del trabajo práctico (estética, limpieza y orden) con un 10% de la nota. La nota de cada una de las prácticas se corresponderá con una valoración de uno o varios RA (según los contenidos de dicha práctica).
- Se evaluará la memoria de la práctica que contendrá esquemas, descripción del funcionamiento y preguntas de interés, y en algunos casos cálculos. La presentación de esta memoria (estética, limpieza y orden) se valorará con un 20% de su valor. La nota de cada una de las memorias se corresponderá con una valoración de uno o varios RA (según los contenidos de dicha memoria).
- Se valorará el respeto de las normas de seguridad, así como el cuidado y destreza en el uso de herramientas y aparellaje. Dicha valoración irá asociada al RA8.

A lo largo del curso se calificarán las **prácticas finalistas** atendiendo a los criterios precedentes siempre que el funcionamiento sea correcto.

Para la evaluación de la parte teórica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Se realizarán controles escritos sobre las materias que se han estudiado. Estos controles son una manera de comprobar el grado de adquisición de los RA tratados en ellas.

También se realizarán ejercicios y trabajos sobre la materia que se está trabajando que podrán sustituir a los exámenes teóricos.

Con cada uno de los ejercicios, trabajos, controles y prácticas se valorarán los distintos criterios de evaluación asociados a cada uno de los resultados de aprendizaje (RA). La valoración de estos RA dará lugar a la nota final.

5.5. Calificación parcial

La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los porcentajes establecidos en la calificación global. Se entenderán las calificaciones de forma continua.

CALIFICACIÓN GLOBAL:

La calificación de la evaluación final se obtendrá de aplicar los porcentajes que se indican en la siguiente tabla.

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	
Porcentaje	25%	15%	12%	10%	10%	18%	5%	5%	= 100%

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 36	FECHA: 29/10/2024

5.6. Actividades de recuperación

En todo caso, para el alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la evaluación correspondiente a lo largo del curso, o en la tercera evaluación, se propondrá un plan de refuerzo, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas, mediante ejercicios, cuestionarios, enlaces webs, realización de pequeños trabajos etc.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas y no superadas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas en relación a contenidos pendientes.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos y prácticas extraordinarias.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas de refuerzo se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

5.7. Evaluación de la práctica docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se debe entender esta evaluación como un mecanismo de mejora continua de la programación didáctica y de la labor educativa, por lo tanto, al final de cada evaluación se entregará un cuestionario al alumnado para ello.

Nota: La evaluación será continua

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello se aplicarán las siguientes medidas:

- Utilización de metodología diversa, se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 36	FECHA: 29/10/2024

- Proponer actividades diferentes. Por un lado, tener en cuenta las que los alumnos saben hacer de forma autónoma y las que no son capaces de realizar con la ayuda del profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de aplicación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que los hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE):

- Alumnos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH).

Se seguirán las pautas indicadas en el punto 5 del documento general de esta programación.

7. CONTENIDOS RELACIONADOS CON CARNETS PROFESIONALES O CERTIFICADOS DE COMPETENCIAS.

El perfil profesional del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas queda determinado por:

- Su competencia general.
- Sus competencias profesionales, personales y sociales.
- La relación de cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P. (Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales) incluidas en el título.

1. Cualificaciones profesionales completas:

- ELE257_2 (R.D.1115/2007, de 24 de agosto)
- ELE043_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero) (R.D. 1214/2009, de 17 de julio)

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

- ENA261_2 (R.D. 1114/2007, de 24 de agosto).

- Según el RD 499-2024 CFGM, la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación son

Módulo profesional	Unidades de competencia
Instalaciones eléctricas interiores	UC2341_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados a viviendas, pública concurrencia, industrias o locales de características especiales.
	UC2342_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión destinadas a piscinas, quirófanos, usos agrícolas,

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 36	FECHA: 29/10/2024

	recarga de vehículos eléctricos u otras con fines especiales.

- Instalador Autorizado en Baja Tensión, relacionado con todos los contenidos del Módulo de IEI.
- Técnico en Prevención de Riesgos Laborales nivel 1, relacionado con los contenidos de la unidad 7 y contenidos transversales en cada una de las unidades didácticas del Módulo de IEI.

8. FORMACIÓN DUAL

La Formación Dual es un modelo educativo que combina la formación teórica en un centro educativo con la formación práctica en una empresa. Este sistema busca integrar de manera efectiva el aprendizaje académico con la experiencia laboral, con el objetivo de proporcionar a los estudiantes una formación complementada y adaptada a las necesidades del mercado laboral del entorno.

Entre los aspectos principales de la Formación Dual podemos encontrar:

Combinación de Teoría y Práctica, la alternancia de la formación y que los estudiantes compaginan su presencia y formación en el centro educativo con el centro de trabajo, con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos en un entorno laboral real, buscando una profundización en la comprensión y práctica de su campo de estudio.

Duración de las prácticas en la empresa, de tal forma que las prácticas en la empresa suelen tener una duración significativa, buscando asegurar que los estudiantes obtengan una experiencia laboral sustancial antes de graduarse.

Tutorización dual, de tal forma que los estudiantes cuentan con dos tutores: uno en el centro educativo y otro en la empresa, con el objetivo de alcanzar un seguimiento y apoyo continuo de la formación del alumno tanto en el ámbito académico como en el profesional.

Adaptación al mercado laboral del entorno, a través de una alianza estratégica entre la empresa y el centro este modelo educativo pretende adaptarse a las necesidades del mercado laboral, de tal forma que los estudiantes adquieran las competencias y habilidades demandadas por el tejido empresarial.

Con todo ello se pretende obtener mejorar la empleabilidad, facilitando la inserción laboral de los estudiantes al proporcionarles experiencia práctica en empresas; reducción del abandono escolar, mediante una formación más práctica y orientada al empleo, se busca incrementar la motivación de los estudiantes y con ello reducir el abandono escolar temprano; vinculación con el tejido empresarial, contribuyendo a fomentar la colaboración entre los centros educativos y las empresas, en la formación de los futuros profesionales; actualización de conocimientos, orientándola a permitir una transferencia de conocimientos entre el ámbito educativo y el sector empresarial.

Esta retroalimentación busca proporcionar datos cualitativos y cuantitativos que ayuden a ajustar los programas formativos a las necesidades actuales del mercado laboral.

El módulo de Instalaciones Eléctricas Interiores, al ser un módulo profesional para el curso escolar 2024-2025, se imparte en la modalidad DUAL.

El alumnado realizará la formación dual en el periodo de 9 semanas que corresponde a las últimas 9 semanas antes de comenzar el periodo de recuperación del mes de Junio. Se realizará con dos días en la empresa y tres en el instituto de forma que, respecto al módulo de instalaciones interiores y durante este periodo, recibirán la formación en la empresa equivalente a 6 horas de clase en el centro y las dos horas restantes se impartirán en el propio centro.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 36	FECHA: 29/10/2024

Atendiendo a los objetivos de la formación dual, y de acuerdo con el **artículo 105 del Real Decreto 659/2023 de 18 de julio**, según el cual, en ningún caso podrá desarrollarse un módulo profesional en su totalidad en la empresa, ni asignarse a la estancia el equivalente a más del 65% de las horas de duración total de un módulo profesional, se muestran a continuación la distribución de los RA entre centro educativo y empresa.

RA	% Dualizado	Criterios Evaluación (Ra) Dualizado	Total Horas (Ra)	Horas (Ra) Centro Educativo	Horas (Ra) Empresa
RA 1	-	-	64	64	-
RA 2	25%	c), e)	38	29	9
RA 3	-	-	31	31	-
RA 4	50%	a), b), c), d), e)	25,5	12,5	13
RA 5	30%	a), c), d)	25,5	17,5	8
RA 6	25%	a), b)	46	34	12
RA 7	75%	a), b), c), d), e), f)	13	3	10
RA 8	25%	a), b)	13	10	3
TOTAL	21%		256	107	54

Con el fin de obtener información del proceso de enseñanza/aprendizaje que permita realizar las evaluaciones correspondientes, se detallan las actividades formativas a realizar por el alumno en la empresa:

ACTIVIDADES ASOCIADAS A LOS RA	
RESULT. APRENDIZAJE	ACTIVIDADES
RA1	
RA2	-Planificar y montar instalaciones identificando y verificando cada elemento del conjunto. -Utilizar las herramientas adecuadas y aplicar el REBT
RA3	
RA4	-Planificar y montar instalaciones identificando y verificando cada elemento del conjunto (incluyendo el alumbrado de emergencia y alimentación secundaria). -Utilizar las herramientas adecuadas y aplicar el REBT
RA5	-Planificar y montar instalaciones de acuerdo al uso de las mismas, identificando y verificando cada elemento del conjunto.
RA6	-Localizar averías, verificar síntomas e hipótesis de sus causas a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación, así como resolverlas de forma autónoma.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 36	FECHA: 29/10/2024

RA7	-Verificar la puesta en servicio de instalaciones (continuidad, conexiones, aislamientos, resistencia de la toma de tierra, corrientes de fuga) de acuerdo con el REBT
RA8	-Identificar riesgos y causas frecuentes de accidentes y contaminación del entorno por la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. -Identificar y respetar las normas de seguridad (uso de protecciones, manipulación de materiales, herramientas y máquinas).

El tutor laboral, organizará los trabajos y tareas a realizar, teniendo en cuenta la adecuación de dichas tareas al programa formativo.

8.1. Evaluación de la formación dual en centro de trabajo

Se tendrá en cuenta una calificación de la empresa como apto de forma que, una vez obtenida esa calificación, por parte de la empresa, la calificación final del módulo será la media (ponderada) de la obtenida en los distintos resultados de aprendizaje evaluados en el centro.

Si la calificación por parte de la empresa del alumno fuese un no apto, se considerará que ha obtenido una calificación de 0 puntos en los resultados de aprendizaje planteados en las prácticas en porcentaje planteado para las mismas y para obtener la calificación de dichos RA's se hará media ponderada (según porcentajes) entre este 0 y la calificación de este RA en el centro. De esta forma la calificación final será el resultado de realizar la media ponderada de estos RA dualizados con el resto de RA's evaluados en el centro.

8.2. Criterio para la adjudicación de empresas

El nuevo sistema de formación dual supone un aumento notable de alumnos realizando prácticas en las empresas (dado que afecta a todos los niveles de la formación profesional de grados básico, medio y superior).

Este hecho realza la necesidad de establecer un criterio para la adjudicación de empresas a alumnos. Dicho criterio se establecerá por parte del centro docente y se pondrá en conocimiento del alumnado.

Puede darse el caso de que no haya suficientes empresas en el tejido empresarial de la zona que ejerzan su trabajo en el sector de la electricidad con puestos disponibles para que un alumno realice sus prácticas de formación, por tanto, puede darse el caso en que haya alumnos que no puedan hacer esta parte de su formación en la empresa. En estos casos, el alumno deberá seguir asistiendo a clase, realizando las prácticas que le serán asignadas para sustituir esta formación.

9. TEMPORALIZACIÓN

9.1. Distribución temporal

La temporalización del módulo será de 8 horas semanales, durante 32 semanas, total del módulo 256 horas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 36	FECHA: 29/10/2024

Haciendo un estudio de las unidades que se abordan en el libro y teniendo en cuenta las prácticas asociadas a dichas unidades, así como las actividades propuestas, se puede considerar como adecuada la siguiente distribución temporal, por unidades.

1ª evaluación	Unidad 0	Presentación y análisis del módulo de Instalaciones eléctricas de Interior.	1 horas
	Unidad 1	Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda	4 horas
	Unidad 2	Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica	2 horas
	Unidad 3	Introducción a los circuitos eléctricos	21 horas
	Unidad 4	Instalaciones básicas y materiales empleados	36 horas
	Unidad 5	Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión	18 horas
	Unidad 6	Dispositivos basados en el electromagnetismo	36 horas
2ª evaluación	Unidad 7	Seguridad en las instalaciones eléctricas	9 horas
	Unidad 8	Luminotecnia. Dispositivos para el alumbrado	27 horas
	Unidad 9	Dispositivos para alumbrado industrial	18 horas
	Unidad 10	Instalaciones eléctricas de interior	48 horas
	Unidad 11	Instalación interior en locales para uso comercial y de característica especial.	18 horas
3ª evaluación	Unidad 11	Instalación interior en locales para uso comercial y de característica especial.	9 horas
	Unidad 12	Cálculo y verificaciones en las instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalador en BT.	9 horas
	Dual	Formación dual en la empresa	54 horas

La anterior tabla resume los períodos lectivos dedicados a cada unidad. En cada período se combinará la parte teórica con la parte práctica.

Al tratarse de un módulo fundamentalmente práctico se recomienda dedicarle un 75% del tiempo a la práctica y un 25% a la teoría.

Todas las horas son presenciales.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 36	FECHA: 29/10/2024

9.2. Distribución temporal de la Formación Dual

En el curso se destinarán de los periodos lectivos un total de 9 semanas, 2 días a la semana, con 6 horas cada semana, con un total de 54 h a la formación en alternancia en la empresa entre las fechas del 31 de marzo de 2025 y el 31 de mayo de 2025. El mes de junio será íntegramente para formación en el centro, resolviendo carencias en los RA detectadas por los tutores docentes en las labores de seguimiento durante la fase de alternancia.

El alumnado estará durante el período del 31 de marzo al 31 de mayo de 2025, lunes y martes un grupo (1º A) y miércoles y jueves otro grupo, (1º B). Los viernes se destinarán el resto de horas semanales (2 horas/semana) en el centro educativo para alternar la formación con el centro de trabajo (empresa).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 36	FECHA: 29/10/2024

10. PROGRAMACIÓN DE AULA POR UNIDADES

Unidad 0. Presentación y análisis del módulo de Instalaciones eléctricas interiores

1.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 1 sesión.

2.- Orientaciones pedagógicas

Presentación y análisis del módulo de Instalaciones eléctricas interiores.
Encuesta para conocer los conocimientos eléctricos que poseen.
Normas de funcionamiento del taller de instalaciones, etc.
Explicar los criterios de evaluación.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 1. Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda

1.- Resultados de aprendizaje

1. RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.
2. RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- **Herramientas utilizadas en la rama eléctrica**
- **Conductores eléctricos**
- **Manejo de conductores**
- Soldadura blanda
- Realización de ejercicios con conductores eléctricos utilizando las herramientas adecuadas para cada caso.
- Confección sobre hilos conductores de diversas secciones con las herramientas adecuadas, terminales, pelado de hilo, doblado, etcétera.
- Realización de los empalmes más utilizados en baja tensión, para adquirir destreza con las herramientas del instalador electricista. Tener en cuenta los procesos adecuados para que los conductores no se dañen, y establecer la unión íntima entre los mismos.
- Realización de ejercicios de soldadura blanda para un mejor conocimiento del soldador y los elementos de unión.

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 4 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos, así mismo sería conveniente que el alumno identificará los conductores y herramientas con los que desarrollará las prácticas asociadas a la unidad.

Una vez realizadas las practicas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 2. Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica

1.- Resultados de aprendizaje

1. RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.
2. RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- Dibujo técnico
- Rotulación
- Representación de esquemas eléctricos
- Simbología eléctrica
- Búsqueda, a través de catálogos preparados, de la simbología adecuada para instalaciones de interior.
- Dibujar los símbolos para instalaciones de interior utilizando plantillas y materiales de dibujo.
- Realización de esquemas para instalaciones eléctricas de interior sobre planos en planta dados, en orden creciente de dificultad, con los materiales de dibujo adecuados y aplicando las normas UNE- EN 60617-(2 a 13) de representación simbólica.
- Elaboración de esquemas y relación de utensilios utilizados en su realización.

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 2 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen los esquemas eléctricos, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 3. Introducción a los circuitos eléctricos

1.- Resultados de aprendizaje

RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- **Nociones básicas**
- **Magnitudes eléctricas**
- **Ley de Ohm**
- **Potencia eléctrica**
- **Energía eléctrica**
- **Cuadro resumen de magnitudes eléctricas**
- **Acoplamiento de receptores**
- **Relación y asociación de las magnitudes con su unidad; dada la unidad decir la magnitud o dada la magnitud decir su unidad.**
- **Asociar y deducir magnitudes partiendo de la ley de Ohm.**
- **Calcular los distintos valores de las magnitudes eléctricas de los diferentes acoplamientos de receptores.**

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 21 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen las magnitudes eléctricas en el desarrollo del aprendizaje para la comprensión de los circuitos eléctricos.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 4. Instalaciones básicas y materiales empleados

1.- Resultados de aprendizaje

RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- **Receptores de alumbrado**
- **Aparatos de maniobra**
- **Aparatos de conexión**
- **Aparatos de protección**
- Comprobar, a través de catálogos, si los materiales cumplen las normas básicas de seguridad.
- **Realizar montajes básicos con los materiales que conforman la instalación interior, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de la lista de materiales y el presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Calcular y aplicar los conocimientos de magnitudes eléctricas a las instalaciones básicas montadas en la unidad.**

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 36 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad principalmente práctica, es conveniente que el profesor haga mucho hincapié sobre los conceptos aprendidos en las unidades anteriores como pueden ser magnitudes eléctricas, representación de esquemas, simbología y utilización de herramientas y materiales.

A partir de esta unidad ya se va estableciendo contacto con el material de instalaciones de interior. Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en el grado de dificultad y en el número de aparatos a utilizar.

En la exposición del tema es conveniente, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, cálculos propuestos, proceso de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 5. Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión

1 Resultados de aprendizaje

RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

1.- Contenidos

- Introducción.
- **Concepto de medida.**
- **Cualidades de los aparatos de medidas.**
- **Errores en medidas.**
- **Escalas, campos de medida, campo de lectura y constante de medida.**
- **Simbología utilizada en los aparatos de medidas eléctricas.**
- **Realización de medidas eléctricas fundamentales.**
- **Medida de tensiones o diferencia de potencial.**
- **Medida de intensidad de corriente eléctrica.**
- **Medida de resistencia eléctrica.**
- **Medidas con polímetros y pinzas amperimétricas.**
- **Medidas de potencia, factor de potencia y frecuencia.**
- **Medida de energía eléctrica.**
- **Medida de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.**
- **Medida de resistencia de tierra.**
- **Aparatos de medidas especiales.**
- **Distinción de los aparatos de medida por la simbología grabada en el cuadrante del mismo. Conectar y medir correctamente, y conocer la aplicación adecuada.**
- **Realización de ejercicios sobre diversos aparatos dados, indicando en una ficha: tipo de aparato, magnitud que mide, esquema de conexión, constante de lectura en las diversas escalas, otras características importantes del mismo.**
- **Elaboración de test preparados sobre mediciones eléctricas que: asocien la escala y sus calibres, calculen las constantes de lectura de las escalas y la medida señalada por la aguja, establezcan las condiciones para efectuar la medida, aparezcan los símbolos del aparato y asocien la magnitud de medida, indiquen en el cuadrante todos los símbolos del aparato y deduzcan el circuito de conexión para medir.**
- **Descripción de los procesos adecuados para medir y aplicarlos sobre una instalación montada y en funcionamiento, con el esquema adecuado, y teniendo en cuenta las normas de seguridad de los aparatos.**
- **Realización de mediciones con el polímetro sobre una instalación montada sobre varios campos de tensión y varios campos de intensidad, conocer los valores de resistencias de la instalación, comprobar la continuidad y realizar una tabla de toma de datos.**

2.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 18 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

3.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórico-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los aparatos de medidas y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

En las instalaciones eléctricas, es necesario evaluar o medir algunos parámetros o magnitudes del circuito eléctrico. Estas magnitudes nos van a indicar el buen funcionamiento de la instalación o posibles problemas. Se hará de una forma exclusivamente práctica, obviando los aspectos correspondientes a la constitución interna de los aparatos de medida.

Hacer notar la importancia que tienen las medidas eléctricas, en el desarrollo del aprendizaje para la comprensión de los circuitos eléctricos y su comportamiento, así como en la seguridad de las personas y aparatos eléctricos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 36	FECHA: 29/10/2024

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 23 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 6. Dispositivos basados en el electromagnetismo

1.- Resultados de aprendizaje

RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- Introducción.
- Magnetismo.
- Electromagnetismo.
- Aparatos de señalización que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.
- Aparatos de maniobra que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.
- **Canalizaciones de las instalaciones de interior.**
- **Conexión y montaje de los receptores de alumbrado y acústicos.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.**
- **Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados, donde mencionemos las posibles causas de fallos.**

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 36 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

En la exposición del tema es conveniente, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Al tratarse de una unidad principalmente práctica, es conveniente que el profesor haga mucho hincapié sobre los conceptos aprendidos sobre magnetismo y electromagnetismo en los aparatos eléctricos.

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 24 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 7. Seguridad en las instalaciones eléctricas

1.- Resultados de aprendizaje

RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- Introducción.
- Prevención de accidentes.
- **Protecciones en las instalaciones eléctricas.**
- **Protecciones contra sobreintensidades. ITC-BT-22.**
- **Protecciones contra sobretensiones. ITC-BT-23.**
- **Protecciones contra contactos directos e indirectos. ITC-BT-24.**
- **Toma de tierra. ITC-BT-18.**
- **Grados de protección de las envolventes.**
- Elaboración de fichas de seguridad eléctrica.
- Realización de ejercicios, con el equipo de protección personal del instalador, sobre una instalación montada y en servicio.
- Realización de ejercicios, con los materiales adecuados, para la comprensión de los aparatos de protección.
- Realizar ejercicios para conocer el grado de protección de los elementos de que se disponga en el taller.
- Mediante catálogos técnicos interpretar y comprender el funcionamiento de las curvas de intervención de algún interruptor magnetotérmico.

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 9 sesiones, dedicadas a teoría y resolución de casos prácticos.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como la utilización del REBT en lo referente a los mínimos exigibles para el montaje y utilización de las instalaciones eléctricas.

Hacer notar la importancia que tiene la seguridad y las protecciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 25 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 8. Luminotecnia. Dispositivos para alumbrado

1.- Resultados de aprendizaje

RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- Introducción.
- **Luminotecnia.**
- **Sistema de generación de luz.**
- **Receptores de alumbrado.**
- **Lámparas de incandescencia.**
- **Lámparas de descarga.**
- **Lámparas fluorescentes.**
- **Lámparas LED**
- **Dispositivos para el control del alumbrado.**
- **Realización de ejercicios donde podamos relacionar las magnitudes que intervienen en luminotecnia.**
- **Conexión y montaje de los receptores de alumbrado.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad. Teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de los receptores y de los dispositivos empleados.**
- **Utilización de aparatos de medidas para la posterior elaboración de una tabla que indique los datos relativos a potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados en los ejercicios.**
- **Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.**
- **Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen posibles causas de fallos.**

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 27 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Es necesario estudiar los conceptos básicos de la luminotecnia para conocer y entender los fenómenos que trata y aplicarlos en los elementos de alumbrado.

Hacer notar que difícilmente seremos capaces de analizar un dispositivo de alumbrado y sus elementos auxiliares, para su montaje o reparación, si no tenemos los conocimientos básicos sobre su funcionamiento y sus posibles montajes. Tampoco sacaremos el rendimiento adecuado a una instalación de alumbrado si no conocemos los fundamentos básicos sobre luminotecnia, para aplicarlos a los variados sistemas de alumbrado actuales.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 26 de 36	FECHA: 29/10/2024

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.
Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 27 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 9. Dispositivos para alumbrado industrial

1.- Resultados de aprendizaje

RA5: Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT
RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.
RA7: Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador en BT.
RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- Introducción.
- Lámpara de vapor de mercurio de alta presión (VM).
- Lámpara de luz mezcla (LM).
- **Lámpara de halogenuros metálicos (HM).**
- **Lámpara de vapor de sodio a baja presión (VSBP).**
- **Lámpara de vapor de sodio a alta presión (VSAP).**
- **Arrancadores para lámparas de descarga.**
- **Reactancias de doble nivel para lámparas de descarga.**
- **Lámparas LED**
- **Luminarias.**
- **Otras lámparas especiales.**
- Normativa.
- **Conexión y montaje de las distintas lámparas estudiadas en esta unidad.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de la lámpara de descargas, así como los dispositivos empleados para su correcto funcionamiento.**
- **Aplicación de la normativa que regula las instalaciones de receptores de alumbrado.**
- **Utilización de aparatos de medida para elaborar tablas que indiquen los datos relativos a: potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados.**
- **Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.**
- **Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen las posibles causas de los fallos.**

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 18 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Esta unidad es una prolongación de la Unidad 8, sin embargo, debemos diferenciar entre alumbrado interior y alumbrado exterior o Industrial. Debemos hacer hincapié sobre los conceptos aprendidos en la unidad anterior.

También es muy importante recordar los conceptos aprendidos en unidades anteriores como son los cálculos de las magnitudes eléctricas y conexionado de los aparatos de medidas, para verificar el buen funcionamiento de los montajes realizados.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 28 de 36	FECHA: 29/10/2024

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 29 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 10. Instalaciones eléctricas de interior

1.- Resultados de aprendizaje

RA2: Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

RA3: Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.

RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA7: Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador en BT.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- Introducción.
- Tubos protectores para canalizaciones eléctricas. ITC-BT-21.
- Sistemas de instalación. ITC-BT-20.
- Instalaciones interiores en viviendas. ITC-BT-25.
- Otras instalaciones. ICT.
- Ejecución de las instalaciones. Proceso de realización.
- Acometidas. ITC-BT-11.
- Instalaciones de enlace. ITC-BT-12.
- Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.
- Asociación de la normativa al tipo de edificio de manera autónoma sobre el REBT, obteniendo resúmenes básicos de aplicación.
- Confección de datos en función de la superficie de la vivienda, la potencia, el número de circuitos y los elementos que constituyen la instalación.
- Obtención de soportes documentales de la instalación y de los elementos que constituyen la misma en cuanto a materiales, circuitos y elementos de protección.
- Realización del trazado de la instalación.
- Realización de la fijación de canalizaciones y elementos de la instalación.
- Realización del cableado de la instalación.
- Conexión y montaje de los elementos estudiados en esta unidad.

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 48 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, haciendo referencia a la normativa legal vigente que afecta a cada elemento y, en concreto, a la instrucción técnica complementaria (ITC) correspondiente del REBT.

Hacer notar que las **instalaciones interiores de viviendas** deberán regirse por la normativa vigente por lo tanto debemos conocer, los diferentes tipos de tubos y canales protectores, los sistemas de instalaciones, las protecciones, etc. De la misma forma inculcar la idea que para la realización de la instalación de una vivienda, se requiere de un proceso ordenado de ejecución (Esquema, distribución, canalización, cableado, conexionado), y verificación.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 30 de 36	FECHA: 29/10/2024

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 31 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 11. Instalación interior en locales para usos comerciales y de características especiales

1.- Resultados de aprendizaje

RA4: Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto

RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos

2.- Contenidos

- Introducción.
- Tipos de suministros.
- **Instalaciones en locales de pública concurrencia. ITC-BT-28.**
- Instalaciones en locales con riesgo de incendio o explosión. ITC-BT-29.
- Instalaciones en locales de características especiales. ITC-BT-30.
- Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.
- Asociación de la normativa del tipo de local con el REBT obteniendo resúmenes básicos de aplicación.
- Realizar estudio de los distintos tipos de suministro.
- **Cálculo del número de equipos necesarios de alumbrado emergencia.**
- Realización de ejercicios con materiales antideflagrantes.
- Mediante catálogos técnicos, conocer las características de los materiales utilizados en estos locales

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 27 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, haciendo referencia a la normativa legal vigente que afecta no solo a la reglamentación eléctrica recogida en el REBT, sino también la NBE- CPI 1.996 (Norma Básica de Edificación – Protección contra incendios), el Código técnico de la edificación, así como la reglamentación medioambiental.

Indicar que las instalaciones eléctricas también se pueden realizar en locales cuyo uso no es exclusivo residencial, por lo tanto, se hace necesario el adaptar las instalaciones a la actividad que se desarrolla en dicho local y la ocupación prevista de este.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 32 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 12. Cálculos y verificaciones en las instalaciones eléctricas de Baja Tensión. Instalador en BT.

1.- Resultados de aprendizaje

RA2: Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

RA3: Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.

RA4: Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto

RA5: Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT.

2.- Contenidos

- Introducción.
- **Cálculo de caída de tensión y sección de un conductor.**
- **Previsión de cargas. ITC-BT-10.**
- Cálculo de corrientes de cortocircuito.
- **Instaladores en BT. ITC-BT-03.**
- Determinación de los cálculos para circuitos de la instalación interior. La sección de los conductores
- Elaboración de la potencia del edificio de acuerdo con el REBT de manera autónoma, y teniendo en cuenta la documentación aportada en un edificio presentado.
- Calcular la potencia para un edificio formado por viviendas, en función de la superficie de las mismas.
- Verificar secciones por medio de los programas informáticos adecuados.
- **Calcular las protecciones de un plano que contenga el número de circuitos para una vivienda y la potencia de cada circuito.**
- Realización de medidas para comprobar los datos establecidos en los cálculos realizados.
- Cumplimentar la documentación para la puesta en servicio de una instalación realizada.

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 9 sesiones, dedicadas a teoría y resolución de casos prácticos.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como la utilización del REBT en lo referente a previsión de carga e instaladores en BT.

Hacer notar la importancia que tienen los cálculos eléctricos en la previsión de carga, para conocer las secciones de los conductores y de esta forma evitar el sobrecalentamiento de los mismos.

Informar de las salidas profesionales y la obtención del certificado de instalador autorizado en BT.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 33 de 36	FECHA: 29/10/2024

11. RELACIÓN DE PRÁCTICAS

A continuación se presenta el listado de prácticas del módulo. Dado que durante este curso los alumnos van a realizar parte de su formación en la empresa, algunas de las prácticas que se detallan no se realizarán inicialmente.

Del listado, inicialmente no se exigirán las prácticas: 1, 2, 3, 4, 10, 16, 17, 23, 24, 26, 28, 30 y 31 (señaladas con **** en el listado que se presenta más abajo).

Si algún alumno consigue realizar las prácticas programadas antes de la finalización del curso, se retomarán las descartadas inicialmente y su realización le servirá como trabajo extra para mejorar su evaluación.

En caso de que el alumno no pueda hacer su formación dual en la empresa por falta de disponibilidad de las mismas, el alumno deberá realizar en el taller las prácticas descartadas inicialmente para completar su formación.

El listado de prácticas es el siguiente:

- 1ª ****REALIZACIÓN DE TERMINALES Y EMPALMES. SOLDADURA BLANDA. LÁMPARA DE PRUEBAS.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones 1 a la 7 de la Práctica 1.4 de la Unidad 1 del libro)
- 2ª ****INSTALACIÓN DE UN PUNTO DE LUZ SIMPLE.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.1 de la Unidad 4 del libro)
- 3ª ****INSTALACIÓN DE DOS LÁMPARAS EN SERIE ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.2 de la Unidad 4 del libro)
- 4ª ****INSTALACIÓN DE DOS LÁMPARAS EN PARALELO ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.3 de la Unidad 4 del libro)
- 5ª INSTALACIÓN DE UN CIRCUITO MIXTO (DOS LÁMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LÁMPARA), ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.4 de la Unidad 4 del libro)
- 6ª INSTALACIÓN DE UN CIRCUITO MIXTO (DOS LÁMPARAS EN PARALELO, EN SERIE CON OTRA LÁMPARA), ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.5 de la Unidad 4 del libro)
- 7ª INSTALACIÓN DE DOS LÁMPARAS ACCIONADAS MEDIANTE UN INTERRUPTOR DOBLE, UNA LÁMPARA INDEPENDIENTE Y UNA TOMA DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.6 de la Unidad 4 del libro)
- 8ª CIRCUITO DE CONMUTACIÓN, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.7 de la Unidad 4 del libro)
- 9ª INSTALACIÓN DE UNA LÁMPARA CONMUTADA DESDE DOS PUNTOS EN MONTAJE CORTO, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.8 de la Unidad 4 del libro)
- 9-a INSTALACIÓN DE UNA LÁMPARA CONMUTADA DESDE DOS PUNTOS EN MONTAJE PUENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Sin memoria, solo esquemas y montaje de la práctica)
- 10ª ****INSTALACIÓN DE UNA LÁMPARA CONMUTADA DESDE TRES PUNTOS, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones 1 a la 5 de la práctica 4.9 de la Unidad 4 del libro)

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 34 de 36	FECHA: 29/10/2024

- 11ª INSTALACIÓN DE DOS LÁMPARAS CONMUTADAS DESDE CUATRO PUNTOS Y UNA TOMA DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones desde la 6 a la 10 de la práctica 4.9 de la Unidad 4 del libro)
- 12ª INSTALACIÓN PARA EL ALUMBRADO DE SÓTANO, COMPUESTO POR CUATRO LÁMPARAS EN CASCADA Y DOS TOMAS DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO RIGIDO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.10 de la Unidad 4 del libro)
- 13ª INSTALACIÓN EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LÁMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LÁMPARA, ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDAS DE TENSIÓN).
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.1 de la Unidad 5 del libro)
- 14ª INSTALACIÓN EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LÁMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LÁMPARA, ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDA DE INTENSIDAD).
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.2 de la Unidad 5 del libro)
- 15ª INSTALACIÓN EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LÁMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LÁMPARA, ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDA DE POTENCIA).
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.3 de la Unidad 5 del libro)
- 16ª ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UN TIMBRE ACCIONADO DESDE DOS PULSADORES, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES. Y BAJO TUBO
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.1 de la Unidad 6 del libro)
- 17ª ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UN TIMBRE Y UN ZUMBADOR MEDIANTE UN PULSADOR Y UN TIMBRE INDEPENDIENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES. Y BAJO TUBO
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.2 de la Unidad 6 del libro)
- 18ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA CIRCUITO DE LLAMADA Y RESPUESTA (TIMBRE Y ZUMBADOR PARA DOS OFICINAS Y DOS TOMAS DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.3 de la Unidad 6 del libro)
- 19ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE DOS LÁMPARAS ACCIONADAS DESDE TRES PUNTOS MEDIANTE TELERRUPTOR, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.4 de la Unidad 6 del libro)
- 20ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UN AUTOMÁTICO DE ESCALERAS PARA TRES PLANTAS CON DISTRIBUCIÓN A TRES HILOS, REALIZADO SOBRE TRES CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.5 de la Unidad 6 del libro)
- 21ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UN AUTOMÁTICO DE ESCALERAS CON DISTRIBUCIÓN A CUATRO HILOS, (REALIZADO SOBRE TABLERO VERTICAL). (SON DE APLICACIÓN LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REBT: (ITC BT 19, 20, 24, 26, y 28).
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.6 de la Unidad 6 del libro)
- 22ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE TUBO FLUORESCENTE DE 18 W/230 V, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.1 de la Unidad 8 del libro)
- 23ª ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE DOS TUBOS FLUORESCENTES DE 18 W/230 V CON UNA REACTANCIA DE 36 W, REALIZADA SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.2 de la Unidad 8 del libro)

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 35 de 36	FECHA: 29/10/2024

- 24^a ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE DOS TUBOS FLUORESCENTES DE 18 W/230 V ACCIONADOS DESDE UN INTERRUPTOR, REALIZADA SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.3 de la Unidad 8 del libro)
- 24^a-a ****SUSTITUCIÓN DE DOS TUBOS FLUORESCENTES CONVENCIONALES POR DOS TUBOS LED. UTILIZAREMOS LA PANTALLA DE LA PRÁCTICA ANTERIOR.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.4 de la Unidad 8 del libro)
- 25^a INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UN RÓTULO LUMINOSO DE INTERRUPTOR MANUAL.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.5 de la Unidad 8 del libro)
- 26^a ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO (VM) DE 80 W, MEDIANTE INTERRUPTOR MANUAL, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.1 de la Unidad 9 del libro)
- 27^a INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LÁMPARA DE HALOGENUROS METÁLICOS (HM), MEDIANTE DETECTOR DE PRESENCIA E INTERRUPTOR MANUAL, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.3 de la Unidad 9 del libro)
- 28^a ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LÁMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN (VSAP), MEDIANTE INTERRUPTOR CREPUSCULAR E INTERRUPTOR MANUAL, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.4 de la Unidad 9 del libro)
- 29^a INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO DE UNA AVENIDA CON LÁMPARAS DE DESCARGA, SEGÚN REBT (ITC BT 09).
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.6 de la Unidad 9 del libro)
- 30^a ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UN CUADRO DE PROTECCIÓN PARA VIVIENDA DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN EL REBT (ITC BT 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, y 27).
(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.1 de la Unidad 10 del libro)
- 31^a y 31^a-a ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE PARTE DE UNA VIVIENDA, SEGÚN REBT, SIMULACIÓN REAL. (ITC BT 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, y 27).
(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.4 de la Unidad 10 del libro)
- 32^a INSTALACIÓN DE ACOMETIDA Y MÓDULO DE MEDIDAS PARA UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN REBT (ITC-BT 11, 12, 13, 14, 15, 16,).
(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.6 de la Unidad 10 del libro)
- 33^a INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA VIVIENDA COMPLETA 121 m², CON GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN EL REBT, INCLUYENDO LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN (ICT), SIMULACIÓN REAL.
(Memoria encarpeta en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.5 de la Unidad 10 del libro)
- 34^a INSTALACIÓN DE ACOMETIDA Y MÓDULO DE MEDIDAS (CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES) PARA UN EDIFICIO DE CINCO VIVIENDAS DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO Y SERVICIOS COMUNES DEL EDIFICIO, SEGÚN REBT.
(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.7 de la Unidad 10 del libro)
- 35^a INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UN TALLER DE CARPINTERÍA, SEGÚN EL REBT, SIMULACIÓN REAL.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 36 de 36	FECHA: 29/10/2024

Nave de 160 m² destinada a taller de carpintería en la que se distinguen dos zonas: una de 132 m² destinada a taller y otra de 28 m² destinada a oficinas. Se prevé una acometida trifásica con neutro de 400 V entre fases.

Previsión en taller:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas y trifásicas, con un consumo inferior a 15 A.
- Circuito trifásico para compresor y cepilladora con un consumo de 9 y 8 A respectivamente.
- Circuito trifásico para sierra circular, con un consumo de 20 A.
- Circuito trifásico para sierra de cinta, con un consumo de 21 A.

Previsión en oficina:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas con un consumo inferior a 15 A.
- Instalaciones de telecomunicación (ICT).

(Memoria en A-4 con portada, con la memoria descriptiva en la que se justificarán las características de los elementos de la instalación, para ello se utilizará la Tabla 1.6 del libro.

Los planos de la planta de la nave se realizarán a escala, en formato A-3 para el esquema unifilar de la instalación eléctrica, y plano en formato A-4 para el esquema unifilar del cuadro de mando y protección, indicando las características de los aparatos de protección, secciones de los conductores y diámetros de los tubos, así como el presupuesto total de la instalación).

36ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA CAFETERÍA, SEGÚN EL R.B.T., INCLUYENDO LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN (ICT), SIMULACIÓN REAL.

Local de 40 m² destinada a cafetería en la que se distinguen dos zonas: una de 32 m² destinada a cocina-bar y otra de 8 m² destinada a aseos. Se prevé una acometida trifásica con neutro de 400 V entre fases.

Previsión en cocina-bar:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas y trifásicas, con un consumo inferior a 15 A.
- Circuito trifásico para freidora y aire acondicionado, con un consumo de 22 y 12 A respectivamente.
- Circuito monofásico para cafetera, con un consumo de 20 A.
- Circuito monofásico para plancha eléctrica, con un consumo de 21 A.
- Instalaciones de telecomunicación (ICT).

Previsión en aseos:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas con un consumo inferior a 15 A.
- El encendido del alumbrado normal se realizará mediante detector de presencia.

(Memoria en A-4 con portada, con la memoria descriptiva en la que se justificarán las características de los elementos de la instalación, para ello se utilizará la Tabla 1.6 del libro.

Los planos de la planta del local se realizarán a escala, en formato A-3 para el esquema unifilar de la instalación eléctrica, y plano en formato A-4 para el esquema unifilar del cuadro de mando y protección, indicando las características de los aparatos de protección, secciones de los conductores y diámetros de los tubos, así como el presupuesto total de la instalación).

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO: DIGITALIZACIÓN APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO (GM)

CICLO FORMATIVO: TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
AUTOMÁTICAS

DEPARTAMENTO: ELECTRICIDAD-ELÉCTRONICA

CURSO ACADÉMICO: 2024/2025

PROFESORADO: Nuria Jiménez Díaz

CURSO: PRIMERO

GRUPO: 1ºB IEA

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	3
2.-	NORMATIVA	3
3.-	CONTEXTUALIZACIÓN	3
4.-	IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO	4
5.-	ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO.....	4
6.-	RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4
7.-	CONTENIDOS	5
	7.1.- Secuenciación y temporalización de contenidos	7
	7.2.- Coordinación con otros Módulos del Ciclo.....	7
8.-	METODOLOGÍA	7
	8.1.- Estrategias didácticas.....	7
	8.2.- Recursos	8
9.-	MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	8
10.-	EVALUACIÓN.....	9
	10.1.-Técnicas e instrumentos de evaluación	9
	10.2.-Criterios de evaluación.....	10
	10.3.-Criterios calificación	10
	10.4.-Plan de recuperación	11
	10.5.-Plan de refuerzo y mejora	11
	10.6.-Evaluación de la intervención educativa	12

1.- INTRODUCCIÓN

El módulo de Digitalización Aplicada al Sistema Productivo se establece como una materia asociada a las habilidades y capacidades transversales pertinentes para el conocimiento de los sectores productivos y para la madurez profesional.

Este módulo tendrá como finalidad el desarrollo de conocimiento y competencias básicas en digitalización y las condiciones en que esta induce modificaciones en los procesos productivos del sector correspondiente.

2.- NORMATIVA

- LEY ORGÁNICA 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- REAL DECRETO 659/2023 de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- REAL DECRETO 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- REAL DECRETO 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- RESOLUCIÓN de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

3.- CONTEXTUALIZACIÓN

- Número de alumnado matriculado: 18 alumnos
- Número de alumnado repetidor: 0 alumnos
- Número de alumnado que accede al ciclo mediante prueba de acceso: 0 alumnos
- Número de alumnado que accede al ciclo mediante acceso directo: 18 alumnos
- Número de alumnado con asistencia regular: 15 alumnos
- Número de alumnado que no se ha incorporado: 0 alumnos
- Número de alumnado que comienza, pero abandona: 3 alumnos

- Número de alumnado que compatibiliza los estudios con el trabajo: 0 alumnos

-

4.- IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

- Código: 1664.
- Denominación: Digitalización aplicada al Sistema Productivo (GM).
- Siglas: DASP.

5.- ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO

- Duración: 32 horas.
- Horas/semana: 1.
- Modalidad: Presencial.
- Profesorado:

PROFESORADO	CUERPO	ESPECIALIDAD	DEPARTAMENTO	GRUPO	HORAS/SEM.
Nuria Jiménez Díaz	P.E.S.	SEA	Electricidad-Electrónica	1ºB IEA	1

- Temporalización:

DÍAS	Nº DE HORAS/DÍA
	1º, 2º Y 3º TRIMESTRE
Lunes	1
Martes	-
Miércoles	1
Jueves	-
Viernes	-

6.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los resultados de aprendizaje y sus correspondientes criterios de evaluación.

RA1	Establece las diferencias entre la Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (EC), identificando las ventajas de la EC en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible
a	Se han identificado las etapas «típicas» de los modelos basados en EL y modelos basados en EC.
b	Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente.
c	Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos.
d	Se han identificado procesos reales basados en EL.

e	Se han identificado procesos reales basados en EC.
f	Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RA2	Caracteriza los principales aspectos de la 4.ª Revolución Industrial indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas
a	Se han relacionado los sistemas ciber físicos con la evolución industrial.
b	Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados.
c	Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros.
d	Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual.
e	Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas.
f	Se han identificado las ventajas para clientes y empresas.

RA3	Identifica la estructura de los sistemas basados en cloud/nube describiendo su tipología y campo de aplicación
a	Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.
b	Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).
c	Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.
d	Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.
e	Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.

RA4	Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas
a	Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado.
b	Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA (Inteligencia Artificial), Big Data, tecnología 5G, la robótica colaborativa, Blockchain, Ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual, gemelos digitales, entre otras.
c	Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios.
d	Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo.
e	Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la reducción de costes y la mejora de la competitividad.
f	Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos.
g	Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad.
h	Se han descrito las mejoras producidas en el sistema y en cada una de sus etapas.

RA5	Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector en el que se enmarca el título, basada en una EL, al concepto 4.0, determinando los cambios a introducir en las principales fases del sistema e indicando como afectaría a los recursos humanos
a	Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica.
b	Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas.
c	Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas.
d	Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema.
e	Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado.
f	Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas.
g	Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras.
h	Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.

7.- CONTENIDOS

Los contenidos básicos del módulo se distribuyen en los siguientes bloques:

I	Economía lineal (EL) y economía circular (EC)
-	La economía lineal: un trayecto unidireccional en un mundo de recursos finitos.
-	Un futuro sostenible: economía circular, redefiniendo la forma en que consumimos.
-	Ventajas ambientales, sociales y económicas de la economía circular.
II	La cuarta revolución industrial (EC)
-	La cuarta revolución industrial: transformando el futuro de la sociedad.
-	Las tecnologías clave de la cuarta revolución industrial y su impacto en los sectores productivos.
-	Las transformaciones en los modelos de negocio y en la forma de trabajar.
III	Sistemas basados en la nube
-	Cloud computing: conceptos básicos.
-	Arquitecturas y servicios esenciales en la nube.
IV	Tecnologías habilitadoras
-	Tecnologías habilitadoras digitales (THD).
V	Sistemas de producción de servicios digitalizados
-	Producción de servicios digitalizados: automatización, digitalización y aplicación de tecnologías digitales.
VI	Planes de transformación hacia la digitalización
-	Diagnóstico y análisis de la empresa en su estado actual.
-	La transformación hacia el concepto 4.0.
-	Retos y beneficios en una empresa clásica.

7.1.- Secuenciación y temporalización de contenidos

T	UT	TÍTULO	RA
1º	1	Economía lineal (EL) y economía circular (EC)	1
	2	La cuarta revolución industrial (EC)	2
2º	3	Sistemas basados en la nube	3
	4	Tecnologías habilitadoras	4
3º	5	Sistemas de producción de servicios digitalizados	4
	6	Planes de transformación hacia la digitalización	5

La distribución programada tendrá un carácter abierto a posibles modificaciones y ajustes en base a criterios organizativos marcados por el centro educativo y/o la administración y a criterios pedagógicos encaminados a adecuarla a las necesidades específicas del alumnado.

7.2.- Coordinación con otros Módulos del Ciclo

Al ser un módulo de carácter transversal está relacionado con todos los módulos profesionales del Catálogo Modular de Formación Profesional que se imparten en el ciclo.

Se mantendrá una comunicación de forma permanente entre el profesorado que imparte dichos módulos para asegurar la coordinación docente.

8.- METODOLOGÍA

8.1.- Estrategias didácticas

Se seguirán las siguientes estrategias didácticas:

- Clases expositivas apoyadas con documentación real (periódicos, revistas, etc).
- Exploración bibliográfica.
- Utilización de recursos adaptados para ajustarse lo máximo posible a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- Planteamiento de las actividades propuestas de manera precisa, centrado en un objetivo, para favorecer la asimilación de contenidos concretos.
- Ejemplificación de tareas resueltas.
- Realización de trabajos prácticos con material de apoyo para su resolución: guiones y ejemplos resueltos.
- Utilización de herramientas digitales educativas: Classroom.
- Debate.

8.2.- Recursos

- Equipamiento:
 - Espacios formativos: Aula.
 - Mobiliario: Mesas, sillas, pizarras, tableros de anuncios, muebles y estanterías.
- Materiales didácticos:
 - Material impreso y/o digitalizado:
 - Apuntes, ejercicios resueltos y guiones para la resolución de trabajos.
 - Manuales y catálogos comerciales.
 - Periódicos y revistas especializadas.
 - Material informático y audiovisual:
 - Equipos informáticos: Ordenadores.
 - Internet.
 - Herramientas digitales educativas: Classroom.
 - Software ofimático.
 - Proyector y/o pizarra digital.

9.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Cada alumno/a será atendido/a individualmente a lo largo de todo el curso, por lo que está garantizada la atención a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado, a sus intereses diversos y a sus expectativas diferenciadoras.

Con independencia de las medidas metodológicas contempladas en el apartado anterior, se adoptarán las siguientes medidas:

- Distribución del aula según las necesidades del alumnado.
- Adaptación de la relación tiempo-tarea a las necesidades de cada alumno/a.
- Uso de materiales didácticos variados, no homogéneos y secuenciados según el grado de dificultad, utilizando en cada caso aquellos que respondan mejor a las necesidades concretas de cada alumno/a.
- Realización de actividades por agrupamiento donde se reúnan alumnos/as con diferentes características, lo que facilitará la interacción de los alumnos y alumnas. Fomentándose la importancia del trabajo en equipo.
- Potenciar la participación en clase del alumnado que presente dificultades.
- Asignar a un alumno/a como ayudante.
- Distinguir entre contenidos básicos y complementarios.
- Trabajar reiteradamente los contenidos claves de cada unidad.
- Repetir de forma individual algunas explicaciones.

- Asegurarse que el alumnado ha entendido las instrucciones de la tarea.
- Supervisar el examen durante su realización, asegurándose de que el alumnado ha entendido las preguntas del examen.
- Proponer actividades diferentes que respondan a los diversos grados de aprendizaje (actividades de refuerzo y mejora).
- Proponer actividades complementarias que sirvan de apoyo.
- Utilizar el refuerzo positivo.
- Cualquier otra medida para atender aquellas necesidades educativas detectadas a lo largo del curso.

Se tendrá previsto un número suficiente de **actividades de refuerzo** para cada uno de los contenidos considerados como fundamentales, con distinto nivel de complejidad, que permita trabajar estos mismos contenidos con exigencias distintas. Estas actividades irán enfocadas, entre otras, al análisis de ejemplos resueltos, elaboración de cuadros resumen, etc.

También se dispondrá de una batería de **actividades de ampliación** referidas a los contenidos complementarios y a la profundización de contenidos mínimos. Se exigirá un planteamiento más laborioso que permita desarrollar capacidades de investigación y razonamiento. Estas actividades irán enfocadas, entre otras, a la investigación y búsqueda de información.

10.- EVALUACIÓN

10.1.- Técnicas e instrumentos de evaluación

Las técnicas, que se van a utilizar para evaluar este proceso, adecuadas a los criterios de evaluación y a los objetivos y contenidos del módulo son:

- Observación y registro de (evaluación inicial):
 - Conocimientos teóricos.
 - Manejo en el uso de las Tics.
 - Disposición hacia el aprendizaje.
 - Madurez.
 - Expresión oral y escrita.
- Control y registro de (evaluación parcial y final):
 - Realización de las tareas.
 - Realización de las pruebas.

Los instrumentos que se utilizarán serán:

- Pruebas: pruebas escritas prácticas y/o teóricas (evaluación parcial y final).
- Tareas (evaluación parcial y final):
 - Prácticas individuales y/o en grupo.
 - Cuestionarios.

° Presentaciones.

En caso de que algún/a alumno/a no pueda llevar a cabo las tareas y/o pruebas a causa de la metodología y recursos empleados, se adaptarán a las necesidades individuales del alumno/a.

10.2.- Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación permiten valorar si los resultados del aprendizaje han sido logrados. Por lo que cada resultado del aprendizaje tiene asignado una serie de criterios de evaluación.

En el apartado 6 se han expuesto los criterios de evaluación correspondiente a los distintos resultados de aprendizaje.

10.3.- Criterios calificación

La calificación de la evaluación inicial será cualitativa y la del resto de evaluaciones cuantitativa expresada en valores numéricos del 1 al 10, sin decimales.

La calificación para las evaluaciones parciales se obtendrá realizando la media ponderada de las notas logradas en cada uno de los resultados de aprendizaje tratados durante el periodo de dichas evaluaciones. La calificación para las evaluaciones finales se obtendrá realizando la media ponderada de las notas logradas en cada uno de los resultados de aprendizaje tratados a lo largo del curso.

La ponderación asignada a cada resultado de aprendizaje es la siguiente:

PESO DE LOS RRAA				
RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
20	20	20	20	20

El/la alumno/a supera la evaluación parcial y final cuando la calificación obtenida sea de cinco o más puntos.

En cuanto a los instrumentos de evaluación se seguirán las siguientes consideraciones:

- Las tareas que se consideren de realización en el aula, sólo podrán ser entregadas si se han realizado durante ese período lectivo establecido para ello, salvo causa adecuadamente justificada.
- Las fechas de las pruebas escritas y de entregas de tareas serán determinadas por el profesorado que imparte el módulo y serán inamovibles, salvo causa justificada, según valoración del profesorado.
- La admisión de tareas entregadas fuera de plazo queda condicionada a la adecuada justificación del retraso ante el/la profesor/a. En el caso de

que se admita la recogida de la tarea, ésta será determinada por el profesorado.

El procedimiento empleado para la obtención de la calificación de la evaluación final del módulo, como se ha descrito anteriormente, será mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los resultados de aprendizaje tratados durante el curso, teniendo en cuenta, en su caso, las obtenidas con el Plan de Recuperación y/o con el Plan de refuerzo y mejora, atendiendo además la evolución del alumno/a en relación con la competencia general del Título.

10.4.- Plan de recuperación

Para el alumnado que haya obtenido calificación negativa en alguna evaluación parcial se contempla un plan de recuperación. El plan, que contemplará solo los resultados de aprendizaje no superados, podrá constar de:

- Entrega de la/s tarea/s pendiente/s.
- Realización de una prueba práctica y/o teórica.
- Entrega de la/s tarea/s de apoyo que se proponga/n.

El procedimiento para obtener la calificación de la recuperación de las evaluaciones parciales será idéntico al descrito anteriormente para las evaluaciones parciales.

10.5.- Plan de refuerzo y mejora

Para el alumnado que no haya superado todas las evaluaciones parciales o desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un Plan de refuerzo y mejora.

Este alumnado desarrollará el Plan que se describe a continuación solo con los resultados de aprendizaje no superados o en el caso de mejora de calificaciones, con aquellos resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado.

El Plan consistirá en:

- Repaso de contenidos fundamentales de cada Unidad de Trabajo.
- Resolución de pruebas prácticas y/o teóricas realizadas en el curso.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de tareas propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre la/s tarea/s propuesta/s.

Los instrumentos para esta evaluación podrán ser los siguientes:

- Prueba/s práctica/s y/o teórica/s.
- Tarea/s.

El procedimiento para obtener la calificación de los resultados de aprendizaje trabajados en el Plan de refuerzo y mejora será idéntico al descrito para la evaluación final.

10.6.- Evaluación de la intervención educativa

Cada profesor/a evaluará los procesos de enseñanza, su propia práctica docente y las programaciones para comprobar el grado de desarrollo conseguido y su adecuación a las necesidades educativas del centro y del alumnado, utilizando el modelo correspondiente que facilita el centro. Tras la realización de esta evaluación, el profesorado realizará las modificaciones que sean oportunas con el fin de mejorar y progresar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En Utrera, a 25 de noviembre de 2024.

Fdo.: Nuria Jiménez Díaz

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO: SOSTENIBILIDAD APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO

CICLO FORMATIVO: TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
AUTOMÁTICAS

MÓDULO PROFESIONAL Código: 0234

DEPARTAMENTO: DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA

CURSO ACADÉMICO: 2024/2025

PROFESORADO: [Estefanía Barrón Machado](#)

CURSO: PRIMERO

GRUPO: 1º IEA

ÍNDICE

1.-	3	
2.-	3	
3.-	3	
4.-	4	
5.-	4	
6.-	4	
7.-	6	
7.1.-	7	
7.2.-	8	
8.-	8	
8.1.-	8	
8.2.-	8	
9.-	¡Error! Marcador no definido.	
10.-	10	
10.1.-Técnicas e instrumentos de evaluación		10
10.2.-Criterios de evaluación		11
10.3.-Criterios calificación		11
10.4.-Plan de recuperación		12
10.5.-Plan de refuerzo y mejora		12
10.6.-Evaluación de la intervención educativa		12

1.- INTRODUCCIÓN

El módulo de Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo se establece como una materia asociada a las habilidades y capacidades transversales pertinentes para el conocimiento de los sectores productivos y para la madurez profesional.

Este módulo tendrá como finalidad el desarrollo de conocimiento y competencias básicas en economía verde, sostenibilidad e impacto ambiental de la actividad, así como las condiciones en que las exigencias de la transición ecológica modifican los procesos productivos del sector correspondiente.

2.- NORMATIVA

- LEY ORGÁNICA 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- REAL DECRETO 659/2023 de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- REAL DECRETO 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- REAL DECRETO 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- RESOLUCIÓN de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

3.- CONTEXTUALIZACIÓN

Para este módulo hay matriculados en el presente curso un total de 21 alumnos, con un nivel de conocimiento bajo del temario y con comportamientos y actitudes muy dispares. En general, se puede decir que tienen un comportamiento aceptable y suelen asistir a clase normalmente.

4.- IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

- Código: 1708.
- Denominación: Digitalización aplicada al Sistema Productivo
- Siglas: SASP.

5.- ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO

- Duración: 32 horas.
- Horas/semana: 1.
- Modalidad: Presencial.
- Profesorado:

PROFESORADO	CUERPO	ESPECIALIDAD	DEPARTAMENTO	GRUPO	HORAS/ SEM.
Estefania Barrón Machado	P.E.S.	SIST. ELECTROTEC. Y AUTOM. P.E.S.	Electricidad y electrónica	1º A y B IEA	1

- Temporalización:

DÍAS	Nº DE HORAS/DÍA
	1º, 2º Y 3º TRIMESTRE
Lunes	-
Martes	-
Miércoles	-
Jueves	-
Viernes	1

6.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los resultados de aprendizaje y sus correspondientes criterios de evaluación.

RA1	Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución
a	Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.
b	Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.

c	Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.
d	Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.
e	Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.
f	Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.

RA2	Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos
a	Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.
b	Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.
c	Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.
d	Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.
e	Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.

RA3	Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios
a	Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.
b	Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.
c	Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.

RA4	Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular
a	Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.
b	Se han identificado los principios de la economía verde y circular.
c	Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.
d	Se han aplicado principios de ecodiseño.
e	Se ha analizado el ciclo de vida del producto.
f	Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.

RA5	Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente
a	Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual
b	Se han identificado los principios de la economía verde y circular.
c	Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.
d	Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.
e	Se han aplicado principios de ecodiseño.
f	Se han aplicado estrategias sostenibles.
g	Se ha analizado el ciclo de vida del producto.
h	Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.
i	Se ha aplicado la normativa ambiental.

RA6	Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición
a	Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.
b	Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.
c	Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.
d	Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.
e	Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.

7.- CONTENIDOS

Los contenidos básicos del módulo se distribuyen en los siguientes bloques:

I	LA SOSTENIBILIDAD EN LAS ORGANIZACIONES EMPRESARIALES
La sostenibilidad y su marco jurídico.	
La agenda 2030 y los ODS.	
Los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG).	
Los stakeholders y los criterios ASG.	
La medición de la sostenibilidad.	

II	RETOS AMBIENTALES Y SOCIALES
	Retos ambientales.
	Impacto ambiental en la actividad empresarial.
	Medidas para minimizar el impacto ambiental.
	Retos Sociales.

III	LOS ODS EN EL DESARROLLO PROFESIONAL Y PERSONAL
	La sostenibilidad empresarial y profesional.
	Los 17 ODS en la actividad empresarial y profesional.

IV	ECONOMÍA VERDE Y CIRCULAR
	El modelo de producción y consumo actual: la economía lineal.
	Economía verde.
	Economía circular.
	Beneficios de la economía verde y circular.
	Análisis del ciclo de vida.
	Ecodiseño.

V	ACTIVIDADES SOSTENIBLES Y MEDIO AMBIENTE
	Medición del impacto ambiental de las actividades personales y profesionales.
	Actividades personales sostenibles.
	Actividades empresariales y profesionales.
	Certificación de sostenibilidad.
	Normativa ambiental.

VI	EL PLAN DE SOSTENIBILIDAD
	La importancia del plan de sostenibilidad.
	La estrategia empresarial.
	El compromiso de la dirección.
	Análisis de diagnóstico inicial.
	Análisis de los stakeholders.
	Análisis de materialidad.
	Objetivos y metas.
	Asignar responsabilidades.
	Indicadores de desempeño.
	Seguimiento, evaluación y mejora.
	Comunicación e integración.

7.1.- Secuenciación y temporalización de contenidos

T	UT	TÍTULO	RA
1º	1	La sostenibilidad en las organizaciones empresariales	1
	2	Retos ambientales y sociales	2

2º	3	LOS ODS en el desarrollo profesional y personal	3
	4	Economía verde y circular	4
3º	5	Actividades sostenibles y medio ambiente	5
	6	El plan de sostenibilidad	6

La distribución programada tendrá un carácter abierto a posibles modificaciones y ajustes en base a criterios organizativos marcados por el centro educativo y/o la administración y a criterios pedagógicos encaminados a adecuarla a las necesidades específicas del alumnado.

7.2.- Coordinación con otros Módulos del Ciclo

Al ser un módulo de carácter transversal está relacionado con todos los módulos profesionales del Catálogo Modular de Formación Profesional que se imparten en el ciclo. Se mantendrá una comunicación de forma permanente entre el profesorado que imparte dichos módulos para asegurar la coordinación docente.

8.- METODOLOGÍA

8.1.- Estrategias didácticas

Se seguirán las siguientes estrategias didácticas:

- Clases expositivas apoyadas con documentación real (periódicos, revistas, etc).
- Exploración bibliográfica.
- Utilización de recursos adaptados para ajustarse lo máximo posible a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- Planteamiento de las actividades propuestas de manera precisa, centrado en un objetivo, para favorecer la asimilación de contenidos concretos.
- Ejemplificación de tareas resueltas.
- Realización de trabajos prácticos con material de apoyo para su resolución: guiones y ejemplos resueltos.
- Utilización de herramientas digitales educativas: Classroom.
- Debate.

8.2.- Recursos

- Equipamiento:
- Espacios formativos: Aula.
- Mobiliario: Mesas, sillas, pizarras, tableros de anuncios, muebles y estanterías.
- Materiales didácticos:

- . Material impreso y/o digitalizado:
 - o Apuntes, ejercicios resueltos y guiones para la resolución de trabajos.
 - o Manuales y catálogos comerciales.
 - o Periódicos y revistas especializadas.
- . Material informático y audiovisual:
 - o Equipos informáticos: Ordenadores.
 - o Internet.
 - o Herramientas digitales educativas: Classroom.
 - o Software ofimático.
 - o Proyector y/o pizarra digital.

9.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Cada alumno/a será atendido/a individualmente a lo largo de todo el curso, por lo que está garantizada la atención a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado, a sus intereses diversos y a sus expectativas diferenciadoras.

Con independencia de las medidas metodológicas contempladas en el apartado anterior, se adoptarán las siguientes medidas:

- Distribución del aula según las necesidades del alumnado.
- Adaptación de la relación tiempo-tarea a las necesidades de cada alumno/a.
- Uso de materiales didácticos variados, no homogéneos y secuenciados según el grado de dificultad, utilizando en cada caso aquellos que respondan mejor a las necesidades concretas de cada alumno/a.
- Realización de actividades por agrupamiento dónde se reúnan alumnos/as con diferentes características, lo que facilitará la interacción de los alumnos y alumnas. Fomentándose la importancia del trabajo en equipo.
- Potenciar la participación en clase del alumnado que presente dificultades.
- Asignar a un alumno/a como ayudante.
- Distinguir entre contenidos básicos y complementarios.
- Trabajar reiteradamente los contenidos claves de cada unidad.
- Repetir de forma individual algunas explicaciones.
- Asegurarse que el alumnado ha entendido las instrucciones de la tarea.
- Supervisar el examen durante su realización, asegurándose de que el alumnado ha entendido las preguntas del examen.
- Proponer actividades diferentes que respondan a los diversos grados de aprendizaje (actividades de refuerzo y mejora).
- Proponer actividades complementarias que sirvan de apoyo.
- Utilizar el refuerzo positivo.
- Cualquier otra medida para atender aquellas necesidades educativas detectadas a lo largo del curso.

Se tendrá previsto un número suficiente de **actividades de refuerzo** para cada uno de los contenidos considerados como fundamentales, con distinto nivel de complejidad, que permita trabajar estos mismos contenidos con exigencias distintas. Estas actividades irán enfocadas, entre otras, al análisis de ejemplos resueltos, elaboración de cuadros resumen, etc.

También se dispondrá de una batería de **actividades de ampliación** referidas a los contenidos complementarios y a la profundización de contenidos mínimos. Se exigirá un planteamiento más laborioso que permita desarrollar capacidades de investigación y razonamiento. Estas actividades irán enfocadas, entre otras, a la investigación y búsqueda de información.

10.- EVALUACIÓN

10.1.- Técnicas e instrumentos de evaluación

Las técnicas, que se van a utilizar para evaluar este proceso, adecuadas a los criterios de evaluación y a los objetivos y contenidos del módulo son:

- Observación y registro de (evaluación inicial):
 - o Conocimientos teóricos.
 - o Manejo en el uso de las Tics.
 - o Disposición hacia el aprendizaje.
 - o Madurez.
 - o Expresión oral y escrita.
- Control y registro de (evaluación parcial y final):
 - o Realización de las tareas.
 - o Realización de las pruebas.

Los instrumentos que se utilizarán serán:

- Pruebas: pruebas escritas prácticas y/o teóricas (evaluación parcial y final).
- Tareas (evaluación parcial y final):
 - o Prácticas individuales y/o en grupo.
 - o Cuestionarios.
 - o Presentaciones.

En caso de que algún/a alumno/a no pueda llevar a cabo las tareas y/o pruebas a causa de la metodología y recursos empleados, se adaptarán a las necesidades individuales del alumno/a.

10.2.- Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación permiten valorar si los resultados del aprendizaje han sido logrados. Por lo que cada resultado del aprendizaje tiene asignado una serie de criterios de evaluación.

En el apartado 6 se han expuesto los criterios de evaluación correspondiente a los distintos resultados de aprendizaje.

10.3.- Criterios calificación

La calificación de la evaluación inicial será cualitativa y la del resto de evaluaciones cuantitativa expresada en valores numéricos del 1 al 10, sin decimales.

La calificación para las evaluaciones parciales se obtendrá realizando la media ponderada de las notas logradas en cada uno de los resultados de aprendizaje tratados durante el periodo de dichas evaluaciones. La calificación para las evaluaciones finales se obtendrá realizando la media ponderada de las notas logradas en cada uno de los resultados de aprendizaje tratados a lo largo del curso.

La ponderación asignada a cada resultado de aprendizaje es la siguiente:

PESO DE LOS RRAA					
RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
20	20	20	20	20	20

El/la alumno/a supera la evaluación parcial y final cuando la calificación obtenida sea de cinco o más puntos.

En cuanto a los instrumentos de evaluación se seguirán las siguientes consideraciones:

- Las tareas que se consideren de realización en el aula, sólo podrán ser entregadas si se han realizado durante ese período lectivo establecido para ello, salvo causa adecuadamente justificada.
- Las fechas de las pruebas escritas y de entregas de tareas serán determinadas por el profesorado que imparte el módulo y serán inamovibles, salvo causa justificada, según valoración del profesorado.
- La admisión de tareas entregadas fuera de plazo queda condicionada a la adecuada justificación del retraso ante el/la profesor/a. En el caso de que se admita la recogida de la tarea, ésta será determinada por el profesorado.

El procedimiento empleado para la obtención de la calificación de la evaluación final del módulo, como se ha descrito anteriormente, será mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los resultados de aprendizaje tratados durante el curso, teniendo en cuenta, en su caso, las obtenidas con el Plan de Recuperación y/o con el Plan de refuerzo y mejora, atendiendo además la evolución del alumno/a en relación con la competencia general del Título.

10.4.- Plan de recuperación

Para el alumnado que haya obtenido calificación negativa en alguna evaluación parcial se contempla un plan de recuperación. El plan, que contemplará solo los resultados de aprendizaje no superados, podrá constar de:

- Entrega de la/s tarea/s pendiente/s.
- Realización de una prueba práctica y/o teórica.
- Entrega de la/s tarea/s de apoyo que se proponga/n.

El procedimiento para obtener la calificación de la recuperación de las evaluaciones parciales será idéntico al descrito anteriormente para las evaluaciones parciales.

10.5.- Plan de refuerzo y mejora

Para el alumnado que no haya superado todas las evaluaciones parciales o desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un Plan de refuerzo y mejora.

Este alumnado desarrollará el Plan que se describe a continuación solo con los resultados de aprendizaje no superados o en el caso de mejora de calificaciones, con aquellos resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado.

El Plan consistirá en:

- Repaso de contenidos fundamentales de cada Unidad de Trabajo.
- Resolución de pruebas prácticas y/o teóricas realizadas en el curso.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de tareas propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre la/s tarea/s propuesta/s.

Los instrumentos para esta evaluación podrán ser los siguientes:

- Prueba/s práctica/s y/o teórica/s.
- Tarea/s.

El procedimiento para obtener la calificación de los resultados de aprendizaje trabajados en el Plan de refuerzo y mejora será idéntico al descrito para la evaluación final.

10.6.- Evaluación de la intervención educativa

Cada profesor/a evaluará los procesos de enseñanza, su propia práctica docente y las programaciones para comprobar el grado de desarrollo conseguido y su adecuación a las necesidades educativas del centro y del alumnado, utilizando el modelo correspondiente que facilita el centro. Tras la realización de esta evaluación, el profesorado realizará las



modificaciones que sean oportunas con el fin de mejorar y progresar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En Utrera, a 25 de noviembre de 2024.

Fdo.: Estefanía Barrón Machado

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS
ELECTROTÉCNICOS Y
AUTOMATIZADOS**

MÓDULO PROFESIONAL
Código: 0517

**PROCESOS EN INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 1 de 23	FECHA: 12/11/2024

I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA

ÍNDICE

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO	1
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	2
3. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.	4
4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	4
5. EVALUACIÓN	5
5.1. Evaluación inicial	5
5.2. Instrumentos de evaluación	5
5.3. Criterios de calificación	6
5.4. Actividades de refuerzo y mejora.	8
5.5. Evaluación de la práctica docente	9
6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.	9
7. TEMPORALIZACIÓN	9
8. BLOQUES TEMÁTICOS.	11
9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS	13
10. RELACIÓN DE PRÁCTICAS A REALIZAR EN EL MÓDULO	22

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 23	FECHA: 12/11/2024

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), f), g), h), i), k), l), n), ñ) y o) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), d), e), f), g), h), j) y k) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje: RA1. Caracteriza instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, analizando las redes que la componen y describiendo la función y características de los equipos y elementos que las integran.	
Criterios de evaluación	
RA1	a) Se han identificado los tipos de instalaciones de acuerdo a la normativa sobre infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.
	b) Se ha relacionado la simbología con los elementos y equipos de la instalación.
	c) Se han reconocido los tipos y la función de recintos y registros de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ITC).
	d) Se han identificado los tipos de canalizaciones.
	e) Se han identificado los tipos de redes que componen la ICT.
	f) Se han identificado los equipos de cada sistema de una ICT.
	g) Se ha reconocido la función de los elementos de la ICT.
	h) Se han identificado las características técnicas de los dispositivos.
	i) Se han considerado posibles evoluciones tecnológicas y normativas.
Resultados de aprendizaje: RA2. Configura infraestructuras de telecomunicaciones, representando las instalaciones sobre planos y elaborando esquemas.	
Criterios de evaluación	
RA2	a) Se han identificado las especificaciones técnicas de las instalaciones.
	b) Se han verificado las características de ubicación de las instalaciones.
	c) Se han representado sobre planos los trazados y elementos (cableados, arquetas y registros, entre otros) de la instalación.
	d) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos.
	e) Se han elaborado los esquemas, con la simbología normalizada.
	f) Se han dimensionado los elementos de la instalación.
	g) Se han seleccionado elementos de las instalaciones de radio, televisión y telefonía.
	h) Se han dimensionado los elementos de la instalación eléctrica dedicada.
	i) Se ha tenido en cuenta interferencias con otras instalaciones.
	j) Se han configurado las instalaciones teniendo en cuenta la posibilidad de ampliaciones.
	k) Se han realizado presupuestos de instalaciones.
	l) Se ha aplicado la normativa de ICT y el REBT en la configuración de la instalación.
Resultados de aprendizaje: RA3. Instala infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas y verificando la adecuación a la normativa y la calidad de las instalaciones.	
Criterios de evaluación	
RA3	a) Se ha aplicado el plan de montaje de la instalación de ICT.
	b) Se han programado las actividades de montaje.
	c) Se ha verificado o ejecutado el replanteo de la instalación.
	d) Se ha verificado o ejecutado el montaje y orientación de los elementos de captación de señales.
	e) Se ha verificado o ejecutado el montaje de canalizaciones y conductores
	f) Se ha verificado o ejecutado el montaje y configuración de los equipos y elementos característicos de cada instalación.
	g) Se ha verificado o ejecutado el montaje las instalaciones eléctricas dedicadas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 23	FECHA: 12/11/2024

Resultados de aprendizaje: RA4. Verifica el funcionamiento de las instalaciones, midiendo parámetros y ajustando sus elementos.

	Criterios de evaluación
RA4	a) Se ha aplicado el plan de comprobación y puesta en servicio. b) Se han utilizado los medios, instrumentos de medida y herramientas informáticas específicos para cada instalación. c) Se han ajustado los equipos de instalaciones de telecomunicaciones en local y de forma remota. d) Se ha verificado que los resultados obtenidos en las medidas, cumplen la normativa o están dentro de los márgenes establecidos de funcionamiento. e) Se han realizado medidas y pruebas de funcionamiento. f) Se han cumplimentado las hojas de pruebas de aceptación.

Resultados de aprendizaje: RA5. Mantiene infraestructuras comunes de telecomunicaciones, asignando tareas y recursos y verificando la calidad de las intervenciones.

	Criterios de evaluación
RA5	a) Se han programado las actividades de mantenimiento preventivo. b) Se han determinado los recursos para el mantenimiento de la ICT. c) Se han tenido en cuenta las instrucciones de mantenimiento de los fabricantes. d) Se ha elaborado un protocolo de intervención para operaciones de mantenimiento correctivo. e) Se han aplicado las técnicas propias de cada instalación para la localización de averías. f) Se han diagnosticado las causas de averías en las distintas instalaciones. g) Se ha restituido el funcionamiento de la instalación, sustituyendo equipos o elementos. h) Se ha verificado que los parámetros normativos están dentro de los márgenes indicados. i) Se ha cumplimentado la documentación propia del mantenimiento (fichas de intervención, históricos de averías, diagramas, informes y memorias de mantenimiento, entre otros).

Resultados de aprendizaje: RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

	Criterios de evaluación
RA6	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han reconocido los elementos de seguridad, los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva. f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 23	FECHA: 12/11/2024

3. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.

Este módulo profesional capacita para desempeñar las funciones de diseño, desarrollo, montaje, supervisión y mantenimiento de una instalación de recepción y distribución de señales de telefonía, radio y televisión.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Identificación de normativas.
- Interpretación de croquis y planos.
- Configurar instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.
- Identificación y selección de los equipos y elementos de la instalación.
- Elaboración y planificación de memorias técnicas, planes de montaje, puesta en servicio y mantenimiento.
- Redacción de estudios básicos de seguridad y salud laboral.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Definir las características de la instalación y ubicación de los equipos.
- Gestionar los recursos y equipos de la instalación, de acuerdo con la normativa vigente y reconociendo el anteproyecto.
- Configurar, calcular y seleccionar los elementos y sistemas propios de las instalaciones comunes de telecomunicaciones.
- Organizar y montar instalaciones comunes de telecomunicaciones.
- Poner en marcha y verificar el funcionamiento de la instalación de telecomunicaciones.
- Elaborar la documentación gráfica y los esquemas a partir de los datos obtenidos, cumpliendo la normativa y requerimientos del anteproyecto.
- Desarrollar, coordinar y supervisar las intervenciones de montaje y/o mantenimiento de las instalaciones y equipos.
- Documentar la gestión del mantenimiento y la reparación de instalaciones y equipos, diseñando las operaciones de comprobación, sustitución de sus elementos y ajustes de los equipos, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- o Documentación entregada por el profesor.
- o Documentos técnicos.
- o Manuales.
- o Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones. Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
- o Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- o Software de diseño electrotécnico. (ITCalc de Televés o similar)
- o Libro de texto: "Procesos en instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones". Editorial Paraninfo. ISBN 9788428337168
- o Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (fichero en formato pdf o impreso en papel).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 23	FECHA: 12/11/2024

- o Catálogos e informaciones técnicas de fabricantes.
- o Direcciones de Internet relacionadas con el módulo.
- o Medidor de campo.
- o Antenas de recepción terrestre y satélite.-
- o Amplificadores, material de distribución, dispersión y red interior de la señal de video.
- o Material de distribución, dispersión y red interior de TBA.
- o Sistemas de control de acceso.
- o Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor, que se pondrá a disposición del alumnado en la plataforma Classroom.

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en la realización de conocimientos básicos del módulo, conocimientos medios del módulo y operaciones matemáticas básicas.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas.
 - Grado de asimilación de los contenidos.
 - Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica.
- Análisis del trabajo del alumno
 - Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa, a través de los sistemas de comunicación telemáticos (Classroom).
 - Intervenciones en clase y en la plataforma telemática (Classroom).
 - Cuaderno de clase y/o contenido subido en la plataforma telemática (Classroom).
- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno
 - La destreza en el montaje o simulación.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos.
 - La interpretación de la documentación técnica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 23	FECHA: 12/11/2024

- La realización de cálculos y esquemas.
- Para evaluar la parte práctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
 - El número de supuestos prácticos realizados correctamente.
 - El grado de comprensión del montaje y de los ensayos realizados.
 - La capacidad para idear otros métodos de montaje.
 - La observación de las normas de seguridad.
 - La presentación en cada práctica de la memoria correspondiente de forma correcta, que a tal efecto se le exigiera.

Se observará el proceso de montaje y de prueba de los distintos supuestos prácticos y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con los mismos.

A lo largo del curso se calificará cada supuesto práctico atendiendo a los criterios precedentes siempre que el funcionamiento sea correcto. Cada supuesto práctico podrá incluir un guión específico donde se detallen los criterios de evaluación, en cuyo caso prevalecerán sobre los aquí indicados.

Los alumnos también deberán realizar una memoria con los puntos indicados en el enunciado del supuesto práctico si la hubiere, que será presentada de forma telemática (Classroom).

5.3. Criterios de calificación

Se recomienda que si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado, siempre y cuando el número de resultados de aprendizaje (RA) NO SUPERADOS sea no mayor a un tercio del total.

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	Total
Porcentaje	15%	15%	20%	20%	15%	15%	100%

Dentro de cada RA, el peso de cada CE será el mismo en función del número de CE que tenga cada RA.

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

UNIDADES	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
UT1	25%	10%				
UT2	5%	5%				
UT3	5%	5%	5%	5%		5%
UT4	5%	5%	5%	5%	5%	5%
UT5	15%	30%	15%		5%	5%
UT6	15%	30%	15%		5%	5%
UT7	15%	5%	20%		5%	5%
UT8		5%	15%	75%	5%	5%
UT9	15%	5%	15%	15%	5%	5%

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 23	FECHA: 12/11/2024

UT10			10%		5%	5%
UT11					65%	60%

La siguiente tabla muestra el número de horas por RA así como el porcentaje que se evaluará durante el periodo de prácticas en la empresa.

RA	Horas/RA	% de horas dualizadas	Horas dualizadas
RA1	19,2	0	0
RA2	19,2	25	4,8
RA3	25,6	50	12,8
RA4	25,6	50	12,8
RA5	19,2	0	0
RA6	19,2	50	9,6
Total de horas dualizadas			40 horas

A continuación se resumen las actividades propuestas en función del CE a evaluar en la empresa:

Resultados de aprendizaje	Actividades propuestas
RA1	
RA2 CE: c), e), f)	c) Ha representado sobre planos los trazados y elementos (cableados, arquetas y registros, entre otros) de la instalación. e) Ha elaborado esquemas, con la simbología normalizada. f) Ha dimensionado elementos de la instalación.
RA3 CE: a), b), e), f), g)	a) Ha aplicado el plan de montaje de una instalación de ICT. b) Ha programado actividades de montaje. e) Ha ejecutado el montaje de canalizaciones y conductores f) Ha ejecutado el montaje y configuración de los equipos y elementos característicos de cada instalación. g) Ha verificado o ejecutado el montaje de las instalaciones eléctricas dedicadas.
RA4 CE: b), d), e), f)	b) Ha utilizado los medios, instrumentos de medida y herramientas informáticas específicas para cada instalación. d) Ha verificado que los resultados obtenidos en las medidas, cumplen la normativa o están dentro de los márgenes establecidos de funcionamiento. e) Ha realizado medidas y pruebas de funcionamiento. f) Ha cumplimentado las hojas de pruebas de aceptación.
RA5	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 23	FECHA: 12/11/2024

RA6 CE: a), b), d), e)	a) Ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad. d) Ha reconocido los elementos de seguridad, los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

La calificación de la evaluación será la media aritmética de las calificaciones de cada bloque de contenidos.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora.

Durante el curso se realizarán tres evaluaciones parciales y una final, realizándose la tercera a finales de mayo y la evaluación final a finales de junio.

El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas, mediante ejercicios, cuestionarios, enlaces webs, realización de pequeños trabajos etc.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas y no superadas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas en relación a contenidos pendientes.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos y prácticas extraordinarias.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas de refuerzo en Junio, se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlos a sus necesidades.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 23	FECHA: 12/11/2024

5.5. Evaluación de la práctica docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se debe entender esta evaluación como un mecanismo de mejora continua de la programación didáctica y de la labor educativa, por lo tanto, al final de cada evaluación se entregará un cuestionario al alumnado para ello.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello se aplicarán las siguientes medidas

- Utilización de metodología diversa, se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores.
- Proponer actividades diferentes. Por un lado, tener en cuenta las que los alumnos saben hacer de forma autónoma y las que no son capaces de realizar con la ayuda del profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de aplicación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que los hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 23	FECHA: 12/11/2024

7. TEMPORALIZACIÓN

Bloque Temático	Un. Trabajo	Título	Temporalización
1	1	Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones	8 horas
1	2	Transmisión de señales de radio y televisión	4 horas
	3	Antenas y líneas para radio y televisión	4 horas
	4	Equipos de procesado y distribución de señales de radio y televisión	8 horas
	5	Configuración de instalaciones de radio y televisión (1): Sistemas de distribución y captación	5 horas
2	6	Configuración de instalaciones de radio y televisión (2): Cabeceras e instalaciones de TV- SAT	8 horas
3	7	Montajes de sistemas de recepción de radio y televisión en ICT	5 horas
4 y 5	8	Verificación y ajustes de instalaciones de recepción de radiodifusión	5 horas
2, 3, 4 y 5	9	Instalaciones de telefonía en ICT	8 horas
2, 3, 4 y 5	10	Instalaciones de interfonía y control	12 horas
6 y 7	11	Mantenimiento, seguridad y protección medioambiental en las instalaciones de ICT	5 horas
8	PROYECTO ICT		16 horas
	PRÁCTICAS EN EMPRESA		40 horas
NÚMERO TOTAL DE HORAS			128 HORAS

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 23	FECHA: 12/11/2024

8. BLOQUES TEMÁTICOS.

Nº	Bloque
1.	Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones - Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT). - Instalaciones de ICT. • Recintos y registros. • Canalizaciones y redes. - Propagación y recepción de señales electromagnéticas. - Radiodifusión sonora. - Señal de televisión. Terrestre, satélite, cable. - Antenas y líneas de transmisión. • Antenas de radio. • Antenas de TV. Tipos y elementos. - Telefonía interior e intercomunicación. • Sistemas de telefonía. Conceptos y ámbito de aplicación. • Centrales telefónicas. tipología, características y jerarquías. • Sistemas de transmisión. Medios de soporte utilizados, tipología y características. • Simbología en las instalaciones de ICT. • Sistemas de interfonía y videoporteros. Conceptos básicos y ámbito de aplicación. • Sistemas multilínea. • Líneas y medios de transmisión. • Telefonía sin hilos. • Control de accesos y seguridad. • Redes digitales y tecnologías emergentes.
2.	Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios: - Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT). - Configuración de las instalaciones de antenas. - Parábolas, mástiles, torres y accesorios de montaje. - Equipo de cabecera. - Elementos para la distribución. - Redes. Cables, fibra óptica y elementos de interconexión. - Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características. - Simbología en las instalaciones de antenas. - Parámetros característicos de las instalaciones de antenas. impedancia característica, orientación, ruido, ganancia, nivel de señal, entre otros. - Parámetros característicos de las líneas de transmisión. - Configuración de instalaciones de telefonía e intercomunicación. - Equipos y elementos. - Medios de transmisión. Cables, fibra óptica y elementos de interconexión en instalaciones de telefonía e intercomunicación. - Simbología en las instalaciones de telefonía e intercomunicación. - Elaboración de la documentación. - Software de aplicación en configuración de instalaciones de ICT.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 23	FECHA: 12/11/2024

3.	Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios: - Documentación y planos de instalaciones de ICT. - Simbología normalizada. - Reglamentación. - Catálogos. - Montaje de instalaciones de antenas. - Procesos de montaje en instalaciones de ICT. - Técnicas específicas de montaje. - Herramientas y útiles para el montaje. - Normas de seguridad personal y de los equipos. - Montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación. - Técnicas específicas de montaje. - Herramientas y útiles para el montaje. - Normas de seguridad personal y de los equipos. - Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.
4.	Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones: - Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto. - Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT. (Medidor de campo, detector de satélite, simulador de FI entre otros.) - Software específico de obtención de información aplicado a ICT. - Puesta en servicio
5.	Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones: - Averías típicas en instalaciones de ICT. - Criterios y puntos de revisión. - Operaciones programadas. - Equipos y medios a utilizar. Instrumentos de medida. - Diagnóstico y localización de averías. - Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad. - Elaboración de documentación. - Manual de mantenimiento. - Histórico de averías.
6.	Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios: -Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de ICT. - Reparación de averías. - Documentación sobre reparaciones. - Libro de mantenimiento e histórico de averías. - Calidad.
7.	Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en instalaciones de ICT:

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 23	FECHA: 12/11/2024

	- Normas de seguridad en el montaje de instalaciones de ICT. - Medios y equipos de seguridad en el montaje de instalaciones de ICT. - Prevención de riesgos laborales. - Reciclaje y protección del medio ambiente. Dichas se tendrán en cuentas en todas la unidades didácticas
8.	PROYECTO

9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD TRABAJO 1: IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES
BLOQUE TEMÁTICO: 1

Resultados de Aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, c, d, e, i
RA2	a, b, c, f,
Contenidos.	
Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones: - Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT). - Instalaciones de ICT: - o Recintos y registros. - o Canalizaciones y redes.	
Epígrafes:	
1. ¿Qué es una ICT? 2. Recintos y canalizaciones 2.1 La zona exterior 2.2 La zona común 2.3. La zona privada (canalización interior de usuario) 3. Redes de distribución de ICT 3.1. Red de alimentación 3.2 Red de distribución 3.3 Red de dispersión 3.4 Red interior de usuario.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 23	FECHA: 12/11/2024

UNIDAD TRABAJO 2: TRANSMISIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN

Bloque Temático: 1

Resultados de Aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, g,h
RA2	a, d.
Contenidos.	
- Transmisión de señales de radio y televisión. - Ondas y señales. - Magnitudes y unidades. - Bandas de frecuencia. Epígrafes: 1 La transmisión de señales de televisión 1.1 Modulaciones Utilizadas en Radio y Televisión 2 Ondas electromagnéticas 3 Espectro radioeléctrico. 4 Medida de las ondas electromagnéticas. 4.1 analizador de espectros 4.2 Medidor de campo	

UNIDAD TRABAJO 3: ANTENAS Y LÍNEAS PARA RADIO Y TELEVISIÓN

Bloque Temático: 1

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b.
RA2	a, b, d, e, f, g, i, j.
RA3	a, b, c, d, f, g
RA4	a, b, c, d, e, f.
RA6	a, b, c, d, e, i.
Contenidos.	
- Antenas y líneas de transmisión. - o Antenas de radio. - o Antenas de televisión. Tipos y elementos. Epígrafes: 1 ¿Cómo funcionan las antenas? 2 Parámetros de una antena 3 Antenas para radio y televisión terrestre.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 23	FECHA: 12/11/2024

- 3.1 Dipolo simple o de Herz
- 3.2 Dipolo plegado
- 3.3 Antena Marconi
- 3.4 Antena logarítmico-periódica
- 3.5 Antena Yagui
- 3.6 Antena de dipolos enfasados
- 4 Antenas para radio y televisión por satélite
- 5 Líneas de transmisión
 - 5.1 Línea coaxial
 - 5.2 Guía de ondas

UNIDAD TRABAJO 4: EQUIPOS DE PROCESADO Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN

Bloque Temático: 1

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, f, g
RA4	a, b, c, d, e, f.
RA5	a, c
RA6	a, b, c, d, e, i.

Contenidos.

- Elementos de las redes de distribución de radiofrecuencia en ICT.
- Equipos de cabecera en instalaciones receptoras de radio y televisión terrestre.
- Equipos de cabecera en instalaciones receptoras de radio y televisión terrestre.

Epígrafes:

1 Elementos pasivos de una red de distribución

- 1.1 Conectores
- 1.2 Resistencia de carga terminal
- 1.3 Adaptador de impedancia
- 1.4 Atenuador
- 1.5 Toma de usuario
- 1.6 Derivador
- 1.7 Distribuidor o repartidor
- 1.8 Punto de acceso al usuario (PAU)
- 1.9 Filtro
- 1.10 Ecuilizador
- 1.11 Mezclador
- 1.12 Separador

2 Elementos activos de una red de distribución

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 16 de 23	FECHA: 12/11/2024

- 2.1 Fuente de alimentación
- 2.2 Amplificadores
- 2.3 Conversor de canal
- 2.4 Modulador
- 2.5 Transmodulador COFDM/PAL
- 2.6 Controlador de cabeceras
- 3 Televisión vía satélite
 - 3.1 El sistema de comunicación vía satélite
- 4 Equipamiento de la televisión vía satélite
 - 4.1 Conversor de banda
 - 4.2 Sintonizador-receptor individual
 - 4.3 Rotor de antenas parabólicas
 - 4.4 Receptores colectivos de televisión por satélite analógicos
 - 4.5 Transmoduladores
 - 4.6 Procesadores de frecuencia intermedia
 - 4.7 Multiconmutadores

UNIDAD TRABAJO 5: CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN: SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN Y CAPTACIÓN

Bloque Temático: 2

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, c, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, f, g
RA4	a, b, c, d, e, f.
RA6	a, b, c, d, e, i.

Contenidos

Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:

- Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- Configuración de las instalaciones de antenas:
- Antenas, mástiles, torres y accesorios de montaje.
- Elementos para la distribución.
- Redes: cables y elementos de interconexión.
- Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características.
- Simbología en las instalaciones de antenas.

Epígrafes:

- 1 Sistemas básicos de distribución
 - 1.1 Distribución por repartidores
 - 1.2 Distribución por derivación
 - 1.3 Distribución por cajas de paso

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 23	FECHA: 12/11/2024

- 2 Estructura de la red en ICT
 - 2.1 Red interior de usuario
 - 2.2 Redes de distribución y dispersión
- 3 Configuración de las redes de distribución
 - 3.1 Programas de aplicación
- 4 El sistema captador
 - 4.1 Señales a distribuir
 - 4.2 Emplazamiento del sistema de antenas
- 5 Configuración de los sistemas de captación
 - 5.1 Elección de las antenas
 - 5.2 Utilización de preamplificadores
 - 5.3 Elección del mástil

UNIDAD TRABAJO 6: CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN (II): CABECERAS E INSTALACIONES DE TV-SAT

Bloque Temático: 2

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, c, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, f, g
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, i.
Contenidos.	
Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios: - Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT). - Configuración de las instalaciones de antenas: - Parábolas y accesorios de montaje. - Equipo de cabecera. - Elementos para la distribución. - Redes: cables y elementos de interconexión. - Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características. - Simbología en las instalaciones de antenas.	
Epígrafes:	
1 Cabeceras de amplificación y procesado	
2 Configuración de las cabeceras	
2.1 Cabeceras con amplificadores de banda ancha	
2.2 Limitaciones de los amplificadores de banda ancha	
2.3 Cabeceras con amplificadores monocanales	
2.4 Cálculo de la ganancia	
3 Cabeceras de procesado	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 18 de 23	FECHA: 12/11/2024

- 4 Instalaciones para televisión vía satélite
 - 4.1 La antena
 - 4.2 Instalaciones individuales
 - 4.3 Instalaciones colectivas
- 5 Medidor de campo
- 6 Distribución de frecuencias y canales de Televisión

UNIDAD TRABAJO 7: MONTAJE DE SISTEMAS DE RECEPCIÓN DE RADIO Y TELEVISIÓN EN ICT

Bloque Temático: 3

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, c, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, e, f, g
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i

Contenidos.

- Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Documentación y planos de instalaciones de ICT.
- Montaje de instalaciones de antenas:
- Técnicas específicas de montaje.
- Herramientas y útiles para el montaje.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.

Epígrafes:

1 Documentación y planos de instalaciones de ICT.

2 Montaje de instalaciones de ICT

3 Montaje de sistemas captadores

- 3.1 La seguridad
- 3.2 Montaje de mástiles y torretas
- 3.3 Solución de problemas en sistemas de captación

4 Montaje de sistemas de distribución y procesado de señales de radio y televisión

- 4.1 Seguridad en el montaje de sistemas de distribución
- 4.2 Montaje de canalizaciones y registros
- 4.3 Montaje de equipos
- 4.4 Montaje de líneas
- 4.5 Montaje de conectores

5 Los satélites de comunicación

6 La antena parabólica

7 Unidad exterior

8 Unidad interior

9 Magnitudes de una estación receptora

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 19 de 23	FECHA: 12/11/2024

- 10 Montaje de una antena parabólica
- 11 Cables y conectores
- 12 Otros sistemas de recepción de TV
- 13 Conceptos básicos sobre señales digitales
- 14 Reglamento de ICT

UNIDAD TRABAJO 8: VERIFICACIÓN Y AJUSTES EN INSTALACIONES DE RECEPCIÓN DE RADIODIFUSIÓN

Bloques Temáticos: 4 y 5

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA2	a, b.
RA3	c, d, f, g
RA4	a, b, c, d, e, f
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i
Contenidos.	
- Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones: - Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT. - Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto. - Puesta en servicio de la instalación de ICT.	
Epígrafes:	
1 Medidas de calidad en instalaciones receptoras de radio y televisión	
2 Apuntamiento de antenas para televisión vía satélite	
2.1 Apuntamiento de antenas parabólicas fijas	
2.2 Apuntamiento de antenas parabólicas móviles	
3 Ajustes y puesta a punto de instalaciones de radiodifusión	
3.1 Control de calidad de instalaciones de radiodifusión para ICT	

UNIDAD TRABAJO 9: INSTALACIONES DE TELEFONÍA EN ICT

Bloques Temáticos: 2, 3, 4 y 5

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, c, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, e, f, g
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 23	FECHA: 12/11/2024

Contenidos.

- Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones:
- Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- Sistemas de telefonía: conceptos y ámbito de aplicación.
- Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías.
- Redes digitales y tecnologías emergentes.
- Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Configuración de instalaciones de telefonía.
- Equipos y elementos.
- Medios de transmisión: cables, fibra óptica y elementos de interconexión en instalaciones de telefonía.
- Simbología en las instalaciones de telefonía
- Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Documentación y planos de instalaciones de ICT.
- Técnicas específicas de montaje.
- Herramientas y útiles para el montaje.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.
- Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones:
- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT.
- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto.
- Puesta en servicio de la instalación de ICT

Epígrafes:

- 1 Sistemas de telefonía
 - 1.1 Redes telefónicas
 - 1.2 Tipos de centrales
 - 1.3 Tipos de redes
- 2 Cables para telefonía
- 3 La red telefónica de los edificios
- 4 Configuración de las instalaciones de telefonía en edificios
- 5 Montaje de instalaciones de telefonía
 - 5.1 Documentación técnica de instalaciones telefónicas
 - 5.2 Técnicas de montaje en instalaciones de telefonía
 - 5.3 Instalaciones para RDSI
- 6 Verificación de instalaciones de telefonía
 - 6.1 Resistencia óhmica
 - 6.2 Resistencia de aislamiento

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 21 de 23	FECHA: 12/11/2024

UNIDAD TRABAJO 10: INSTALACIONES DE INTERFONÍA Y CONTROL DE ACCESO

Bloques Temáticos: 2, 3, 4 y 5

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA3	a, b, c, d, e, f, g
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i
Contenidos.	
- Sistemas de interfonía y videoporteros: conceptos básicos y ámbito de aplicación. - Control de accesos y seguridad. - Configuración de pequeñas instalaciones de interfonía y control de acceso en edificios: - Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios: - Verificación y ajuste de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones: - Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de interfonía y control de acceso. Ajustes y puesta a punto. - Puesta en servicio de la instalación de interfonía y control de acceso.	
Epígrafes:	
1 Sistemas de control de acceso 1.1 Sistemas de control de acceso local 1.2 Sistemas de control de acceso remoto 2 Sistemas de interfonía 3 Porteros automáticos 3.1 Porteros automáticos analógicos 3.2 Porteros automáticos digitales 4 Videoporteros	

UNIDAD TRABAJO 11: MANTENIMIENTO, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DE ICT

Bloques Temáticos: 6 y 7

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA5	a, b, c, d, e, f, g, h, i
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i
Contenidos.	
- Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones: - Averías típicas en instalaciones de ICT. - Criterios y puntos de revisión. - Operaciones programadas.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 23	FECHA: 12/11/2024

- Equipos y medios. Instrumentos de medida.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.
- Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de ICT.
- Reparación de averías.
- Calidad.
- La evaluación de impacto ambiental.
- Los residuos y su reciclaje.

Epígrafes:

- 1 Mantenimiento preventivo de instalaciones de ICT
 - 1.1 Medida de parámetros
 - 1.2 Inspección visual
- 2 Reparación de averías.
- 3 La prevención de riesgos en las instalaciones de ICT.
- 4 Protección medioambiental en las instalaciones de ICT.

UNIDAD TRABAJO 12: PROYECTO

Bloques Temáticos: TODOS

10. RELACIÓN DE PRÁCTICAS A REALIZAR EN EL MÓDULO

Se detallan en el boletín de prácticas del módulo de automatismos y que figura en la documentación del departamento de electricidad.

Debido a la complejidad de ciertos montajes y la necesidad de determinados componentes operativos en función del número de alumnos y disponibilidad horaria, algunas prácticas podrán ser modificadas, unificadas o redistribuidas en función de las necesidades que se produzcan a lo largo de todo el curso.

En Utrera, a 12 de Noviembre de 2024

Ignacio Gómez Martín

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO SUPERIOR EN
SISTEMAS ELECTROTÉNICOS
Y AUTOMATIZADOS**

MÓDULO PROFESIONAL

CÓDIGO: 0518

**TÉCNICAS Y PROCESOS EN
INSTALACIONES
ELÉCTRICAS**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 2 de 33	FECHA: 12/11/24

ÍNDICE

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL MÓDULO.	3
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	3
3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	6
4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	7
5. EVALUACIÓN	8
5.1 Evaluación inicial	8
5.2 Instrumentos de evaluación.	8
5.3 Criterios de calificación	9
5.4. Actividades de refuerzo y mejora	11
5.5. Autoevaluación.	11
6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	11
7. TEMPORALIZACIÓN	12
8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS	12
9. CUESTIONARIO PRÁCTICAS DE ELECTRICIDAD	27

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 33	FECHA: 12/11/24

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), h), i), j), k), l), m), n) ñ), y o) del ciclo formativo y a adquirir las competencias e), f), g), h), i), j) y k) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 1. Replantea instalaciones y redes eléctricas, interpretando planos de obra civil, esquemas eléctricos y relacionando trazados, equipos y elementos con su lugar de ubicación.	a) Se han identificado las características de diferentes tipos de locales. b) Se han identificado las características de las redes eléctricas de distribución. c) Se han identificado los diferentes tipos de suministros eléctricos. d) Se ha verificado la coincidencia entre los datos de los planos y la ubicación de las instalaciones. e) Se ha identificado el trazado de la instalación en obra. f) Se han relacionado los espacios y elementos de la instalación con su lugar de ubicación. g) Se ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras existentes o previstas. h) Se han identificado posibles contingencias y se han planteado soluciones. i) Se han elaborado croquis con propuestas de soluciones a las contingencias. j) Se han aplicado las normas reglamentarias en el replanteo. k) Se han aplicado técnicas específicas de marcado y de replanteo de instalaciones.
RA2 Elabora programas de montaje de las instalaciones eléctricas, estableciendo la secuencia de actividades e identificando los recursos que se han de emplear.	a) Se ha reconocido la documentación de montaje. b) Se han identificado las fases del plan de montaje. c) Se han asignado recursos a cada fase de montaje. d) Se ha comprobado la idoneidad de equipos, máquinas, herramientas, equipos de protección y medios auxiliares. e) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad requeridas en cada fase. f) Se han programado las actividades para cada fase del montaje.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 33	FECHA: 12/11/24

		g) Se han planificado las intervenciones para el montaje con las condiciones de calidad y seguridad establecidas. h) Se han programado las actividades evitando interferencias. i) Se han determinado pruebas de puesta en servicio y seguridad eléctrica.
RA3	Monta instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, aplicando técnicas y procedimientos específicos y respetando las normas de seguridad.	a) Se han identificado en los esquemas o planos las partes de la instalación. b) Se han seleccionado los elementos de cada instalación para su montaje. c) Se han conformado o mecanizado cajas, canalizaciones, conductores. d) Se han montado las canalizaciones adecuadas en cada caso. e) Se han tendido conductores, marcándolos y evitando cruzamientos. f) Se han fijado los mecanismos de las instalaciones. g) Se ha conexionado los conductores y/o mecanismos. h) Se han realizado pruebas y medidas reglamentarias. i) Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para cada instalación. j) Se han aplicado criterios de calidad en las intervenciones.
RA4	Aplica técnicas de montaje y conexionado de elementos de redes de distribución en baja tensión e instalaciones de alumbrado exterior analizando programas de montaje y describiendo las operaciones.	a) Se ha relacionado las fases de montaje con el plan de calidad y el plan de montaje. b) Se han identificado las técnicas de trazado y de marcado de redes de distribución. c) Se han montado y conexionado elementos de las redes de distribución. d) Se han montado y conexionado elementos de instalaciones de alumbrado exterior. e) Se ha seleccionado la maquinaria específica a cada fase del montaje. f) Se han documentado las posibles contingencias del montaje. g) Se han relacionado los elementos y equipos con sus características específicas de montaje. h) Se han identificado los medios técnicos para el montaje de redes de distribución y alumbrado exterior.
RA5	Verifica el funcionamiento de las instalaciones, efectuando pruebas y medidas y comprobando que los parámetros de la instalación responden a la normativa.	a) Se ha verificado la adecuación de las instalaciones eléctricas de edificios a las instrucciones del REBT. b) Se han realizado medidas reglamentarias en los circuitos eléctricos de las instalaciones de interior. c) Se han realizado pruebas de funcionamiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 33	FECHA: 12/11/24

		d) Se han comprobado los valores de aislamiento de las instalaciones. e) Se han comprobado los valores de rigidez dieléctrica de la instalación. f) Se ha verificado la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. g) Se han registrado los valores de los parámetros característicos. h) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales y protecciones. i) Se ha realizado un análisis de la red para detectar armónicos y perturbaciones. j) Se han realizado verificaciones típicas en locales especiales según REBT.
RA6	Diagnostica averías o disfunciones en las instalaciones eléctricas, determinando las causas que las producen y proponiendo soluciones.	a) Se han definido y aplicado procedimientos de intervención en la diagnosis de averías y disfunciones. b) Se han seleccionado equipos de medida y verificación. c) Se han identificado los posibles circuitos afectados. d) Se ha tenido en cuenta el histórico de averías. e) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones. f) Se ha determinado el alcance de la avería. g) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías. h) Se ha localizado el origen de la avería. i) Se han propuesto soluciones para la resolución de la avería o disfunción. j) Se han elaborado documentos de registro de averías.
RA7	Repara averías en instalaciones eléctricas, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.	a) Se han planificado las intervenciones de reparación. b) Se han relacionado en los esquemas eléctricos de la instalación con los elementos que se deben sustituir. c) Se han seleccionado las herramientas o útiles necesarios. d) Se han sustituido los mecanismos, equipos, conductores, entre otros, responsables de la avería. e) Se ha comprobado la compatibilidad de los elementos que se deben sustituir. f) Se han realizado ajustes de los equipos y elementos intervenidos. g) Se ha verificado la funcionalidad de la instalación después de la intervención. h) Se ha actualizado el histórico de averías.
RA8	Realiza el mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas analizando	a) Se ha reconocido la normativa de aplicación.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 33	FECHA: 12/11/24

	planes de mantenimiento y la normativa relacionada.	b) Se han planificado las intervenciones del mantenimiento. c) Se han definido las operaciones de mantenimiento preventivo de las instalaciones. d) Se han medido parámetros en puntos críticos de la instalación. e) Se han realizado operaciones de mantenimiento preventivo. f) Se han elaborado los informes de contingencia e históricos.
RA9	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva. f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de supervisión del montaje y mantenimiento, así como la verificación de las instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios; tanto en la instalación de enlace, en el interior de viviendas y locales de pública concurrencia, como en redes eléctricas de baja tensión y en alumbrado exterior.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 33	FECHA: 12/11/24

- Reconocimiento de los tipos de viviendas y locales según REBT.
- Planificación del trabajo que se debe realizar.
- Procesos de montaje y selección del material adecuado.
- Montaje de las instalaciones.
- Montaje de redes eléctricas e instalaciones de alumbrado exterior.
- Verificación de la puesta en servicio.
- Supervisión y gestión del montaje y mantenimiento.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La supervisión del montaje de instalaciones eléctricas en viviendas, edificios, redes eléctricas e instalaciones de alumbrado exterior.
- La verificación del funcionamiento de la instalación y de los sistemas asociados.
- La gestión del mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios de uso para viviendas, locales de pública concurrencia y de uso industrial, así como de instalaciones de alumbrado exterior.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Reconocimiento de los tipos de instalaciones de viviendas y locales.
- Verificación del funcionamiento de las instalaciones y sistemas.
- Gestión del mantenimiento de instalaciones y sistemas en viviendas, locales, redes de distribución e instalaciones de alumbrado.
- Aplicación de la normativa referente a cada tipo de instalación.
- Conocimiento y aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT); de la normativa específica de las compañías suministradoras; de los documentos básicos del Código Técnico de Edificación (CTE) de aplicación en los proyectos de viviendas, edificios y locales; de las normas UNE, así como, de la normativa específica según la actividad del local.

4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

- Libro de Instalaciones Eléctricas Interiores de Mc Graw-Hill. ISBN:978-84-486-1171-2.
- Reglamento Electrotécnico en BT. Editoriales varias.
- Páginas web para elaboración de documentación técnica
- Carpeta de memorias.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 33	FECHA: 12/11/24

5. EVALUACIÓN

5.1 Evaluación inicial

La estrategia que se llevará a cabo para realizar la evaluación inicial, será mediante el método de observación directa continuada de la actividad diaria, atendiendo que tratamos un Módulo esencialmente práctico las premisas serán:

- Expresión gráfica, interpretación y ejecución de planos y esquemas.
- Elección y conocimiento del material adecuado.
- Manejo de las herramientas.
- Capacidad de planificación, resolver problemas, organizar materiales y tajo.
- Observación de medidas de seguridad y conocimiento básico de PRL.
- Actitud y asistencia, etc.

Esta evaluación será cualitativa, con el objetivo de obtener un perfil para optimizar el aprendizaje del alumno.

5.2 Instrumentos de evaluación.

Se realizarán una serie de prácticas a lo largo del curso, acompañadas de su correspondiente memoria, en la que se recogen los esquemas de dicha práctica, resolución de problemas o de cuestiones, presupuesto en su caso, etc.

Se realizarán controles escritos sobre las materias que se han estudiado. Esto permite valorar el grado de asimilación de los contenidos, la aplicación de dichos conocimientos sobre las prácticas y casos concretos reales, así como la capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Para evaluar la parte práctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- El número de prácticas realizadas correctamente.
- El grado de comprensión del montaje y de los ensayos realizados.
- La capacidad para idear otros métodos de montaje.
- La observación de las normas de seguridad.
- La presentación en cada práctica de la memoria correspondiente de forma correcta, que a tal efecto se le exige.

A lo largo del curso se calificará cada práctica atendiendo a los criterios precedentes siempre que el funcionamiento sea correcto.

Para la evaluación de la parte teórica:

Se realizarán controles escritos, así como otras actividades: Presentaciones “Power Point”, informes, Memorias técnicas, sobre las materias que se han estudiado, estas serán individuales o en grupo. Todas estas actividades son una manera de comprobar el grado de profundización y competencias que el alumno va adquiriendo, tanto en los Resultados de Aprendizaje como en lo personal y social.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 9 de 33	FECHA: 12/11/24

5.3 Criterios de calificación

La calificación Final del módulo se obtendrá en base a cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados Aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Porcentaje (%)	12	8	20	10	12	8	12	8	10

Dentro de cada RA, el peso de cada CE será el mismo en función del número de CE que tenga cada RA.

La contribución de cada Unidad Didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la siguiente tabla:

	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	RA 7	RA 8	RA 9
UD 1		25	15					50	20
UD 2	25	40							
UD 3					20				
UD 4			10				15		10
UD 5					30	50		50	20
UD 6			10				15		10
UD 7	25				30	50			
UD 8			10				15		10
UD 9				50			15		10
UD 10	25		30	50			20		10
UD 11	25		25				20		10
UD 12		35			20				

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

RAs	Horas/RA	% de horas dualizadas	Horas dualizadas
RA1	25	20%	5
RA2	20	0%	0
RA3	45	60%	27
RA4	20	30%	6
RA5	25	25%	6
RA6	22	0%	0
RA7	25	0%	0
RA8	22	0%	0
RA9	20	80%	16
Total de horas dualizadas			60 horas

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 33	FECHA: 12/11/24

La siguiente tabla muestra el número de horas por RA así como el porcentaje que se evaluará durante el periodo de prácticas en la empresa.

Resultados de aprendizaje	Actividades propuestas
RA1 CE: e), g)	e) Ha identificado el trazado de la instalación en obra. g) Ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras existentes o previstas.
RA2	
RA3 CE: a), d), e), f), g), h)	a) Ha identificado en los esquemas o planos las partes de la instalación. d) Ha montado las canalizaciones adecuadas en cada caso. e) Ha tendido conductores, marcándolos y evitando cruzamientos. f) Ha fijado los mecanismos de las instalaciones. g) Ha conexionado los conductores y/o mecanismos. h) Ha realizado pruebas y medidas reglamentarias.
RA4 CE: b), c)	b) Ha identificado las técnicas de trazado y de marcado de redes de distribución. c) Ha montado y conexionado elementos de las redes de distribución.
RA5 CE: a), b), c)	a) Ha verificado la adecuación de las instalaciones eléctricas de edificios a las instrucciones del REBT. b) Ha realizado medidas reglamentarias en los circuitos eléctricos de las instalaciones de interior. c) Ha realizado pruebas de funcionamiento.
RA6	
RA7	
RA8	
RA9 CE: b), c), d), e), g), h), i)	b) Ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad. c) Ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Ha reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva. g) Ha identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Ha clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i) Ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 33	FECHA: 12/11/24

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora

Durante el curso se realizarán tres evaluaciones parciales y una final, realizándose la tercera a finales de abril y la evaluación final a finales de mayo.

El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlos a sus necesidades.

5.5. Autoevaluación.

Se realizará una autoevaluación o evaluación de la labor docente conforme a dos perspectivas. Una es la valoración por parte del docente, mediante un cuestionario, de distintos aspectos relevantes en dicha labor docente y otra, la percepción que tiene el alumnado de dicha labor. Esta última también se valoraría mediante cuestionario.

En ambos casos los cuestionarios serían consensuados en el Departamento.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello se aplicarán las siguientes medidas:

- Utilización de metodología diversa, se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 12 de 33	FECHA: 12/11/24

alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores.

- Proponer actividades diferentes. Por un lado, tener en cuenta las que los alumnos saben hacer de forma autónoma y las que no son capaces de realizar con la ayuda del profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de aplicación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que los hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

7. TEMPORALIZACIÓN

Distribución temporal (7 horas semanales, durante 32 semanas, total del módulo 224 horas). A estas horas teórico-prácticas habrá que restarle 60 horas de prácticas en empresas. Con lo que las horas totales en el aula son 164 horas.

Haciendo un estudio de las unidades que se abordan y teniendo en cuenta las prácticas asociadas a dichas unidades, así como las actividades propuestas, se puede considerar como adecuada la siguiente distribución temporal, por unidades.

Unidad 0	Presentación y análisis del módulo de técnicas y procesos de instalaciones eléctricas.	2 horas
Unidad 1	Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda	6 horas
Unidad 2	Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica	10 horas
Unidad 3	Introducción a los circuitos eléctricos	6 horas
Unidad 4	Instalaciones básicas y materiales empleados	10 horas
Unidad 5	Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión	12 horas
Unidad 6	Dispositivos basados en el electromagnetismo	16 horas
Unidad 7	Seguridad en las instalaciones eléctricas	15 horas
Unidad 8	Luminotecnia. Dispositivos para el alumbrado incandescente y fluorescente	15 horas
Unidad 9	Dispositivos para alumbrado de descarga industrial	14 horas
Unidad 10	Instalaciones eléctricas de interior	28 horas
Unidad 11	Instalación interior en locales para uso comercial y de característica especial.	15 horas
Unidad 12	Cálculo y verificaciones en las instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalador en BT	15 horas
	Prácticas en empresa	60 horas
	Total de horas	224 horas

8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad 0. Presentación y análisis del módulo de Técnicas y procesos de instalaciones eléctricas

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 33	FECHA: 12/11/24

1 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 2 periodos lectivos.

2 Orientaciones pedagógicas

Presentación y análisis del módulo de técnicas y procesos de instalaciones eléctricas.

Encuesta para conocer los conocimientos eléctricos que poseen.

Normas de funcionamiento del taller de instalaciones, etc.

Explicar los criterios de evaluación.

Unidad 1. Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda

1 Resultados de aprendizaje

- Identifica las herramientas utilizadas.
- Distingue tipos, función y características de las herramientas del instalador.
- Utiliza las herramientas adecuadas en función de las operaciones a realizar.
- Conocer las características de los conductores eléctricos.
- Identifica, clasifica y maneja conductores eléctricos.
- Conoce y utiliza elementos de unión mediante soldadura blanda.

2 Criterios de evaluación

- Se han seleccionado las herramientas que forman parte del equipo del instalador.
- Se han seleccionado y utilizado las herramientas básicas en los procedimientos de instalación en función de las operaciones a realizar.
- Se ha verificado el estado de conservación de las herramientas para su correcto funcionamiento.
- Se han utilizado los conductores eléctricos en función del aislamiento.
- Se conocen y manejan los conductores eléctricos.
- Se conocen los colores de conductores para la instalación.
- Se han realizado en conductores de distintas secciones ejercicios de enclemado, preparación de terminales y preparación de conductores.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso a realizar.
- Se conoce y se utiliza el soldador eléctrico.

3 Contenidos

- Herramientas utilizadas en la rama eléctrica
- Conductores eléctricos
- Manejo de conductores
- Soldadura blanda
- Realización de ejercicios con conductores eléctricos utilizando las herramientas adecuadas para cada caso.
- Confección sobre hilos conductores de diversas secciones con las herramientas adecuadas, terminales, pelado de hilo, doblado, etcétera.
- Realización de los empalmes más utilizados en baja tensión, para adquirir destreza con las herramientas del instalador electricista. Tener en cuenta los procesos adecuados para que los conductores no se dañen, y establecer la unión íntima entre los mismos.
- Realización de ejercicios de soldadura blanda para un mejor conocimiento del soldador y los elementos de unión.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 6 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 33	FECHA: 12/11/24

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos, así mismo sería conveniente que el alumno identificará los conductores y herramientas con los que desarrollará las prácticas asociadas a la unidad.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Unidad 2. Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica

1 Resultados de aprendizaje

- Conoce y maneja los materiales auxiliares para dibujar esquemas.
- Describe los materiales empleados para dibujar esquemas.
- Dobla planos.
- Conoce y maneja los diferentes tipos de escalas.
- Interpreta esquemas para instalaciones.
- Conoce la simbología para instalaciones de interior.
- Conoce los componentes que forman parte de la instalación y los símbolos que los representan.

2 Criterios de evaluación

- Se han elaborado en formatos ejercicios de rotulación, doblados de planos, etcétera.
- Se han elaborado esquemas sobre planos con los materiales de dibujo adecuados.
- Se ha deducido la simbología adecuada para instalaciones de interior.
- Se han interpretado los esquemas de instalación analizando su funcionamiento.
- Se han realizado esquemas funcionales, multifilares, unifilares, topográficos, etcétera.
- Se han aplicado las normas de representación simbólica en función del esquema a representar.

3 Contenidos

- Dibujo técnico
- Rotulación
- Representación de esquemas eléctricos
- Simbología eléctrica
- Búsqueda, a través de catálogos preparados, de la simbología adecuada para instalaciones eléctricas.
- Dibujar los símbolos para instalaciones eléctricas utilizando plantillas y materiales de dibujo.
- Realización de esquemas para instalaciones eléctricas sobre planos en planta dados, en orden creciente de dificultad, con los materiales de dibujo adecuados y aplicando las normas UNE- EN 60617-(2 a 13) de representación simbólica.
- Elaboración de esquemas y relación de utensilios utilizados en su realización.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 10 períodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 33	FECHA: 12/11/24

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen los esquemas eléctricos, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

Unidad 3. Introducción a los circuitos eléctricos

1 Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos y leyes fundamentales que intervienen en los circuitos eléctricos.
- Distingue las diferentes magnitudes eléctricas, así como sus unidades.
- Aplica correctamente las magnitudes al circuito eléctrico.
- Distingue los diferentes acoplamientos de receptores.
- Analiza los diferentes acoplamientos de receptores y aplica adecuadamente la Ley de Ohm.

2 Criterios de evaluación

- Se han deducido magnitudes, con sus unidades correspondientes, indicando cuales se emplean en instalaciones eléctricas de interior.
- Se han realizado cálculos, aplicando la ley de Ohm.
- Se han realizado ejercicios acoplando receptores para su posterior cálculo aplicando los conceptos y conocimientos de las magnitudes eléctricas.

3 Contenidos

- Nociones básicas
- Magnitudes eléctricas
- Ley de Ohm
- Potencia eléctrica
- Energía eléctrica
- Cuadro resumen de magnitudes eléctricas
- Acoplamiento de receptores
- Relación y asociación de las magnitudes con su unidad; dada la unidad decir la magnitud o dada la magnitud decir su unidad.
- Asociar y deducir magnitudes partiendo de la ley de Ohm.
- Calcular los distintos valores de las magnitudes eléctricas de los diferentes acoplamientos de receptores.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 6 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 33	FECHA: 12/11/24

Hacer notar la importancia que tienen las magnitudes eléctricas en el desarrollo del aprendizaje para la comprensión de los circuitos eléctricos.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

Unidad 4. Instalaciones básicas y materiales empleados

1 Resultados de aprendizaje

- Identifica materiales y equipos.
- Obtiene la función requerida de los materiales.
- Interpreta los principios de funcionamiento de los materiales.
- Deduce los materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta instalaciones básicas.
- Realiza las operaciones de preparación de conductores y de los elementos que integran la instalación básica.
- Aplica los conocimientos de las magnitudes eléctricas.
- Aplica los receptores a la instalación.

2 Criterios de evaluación

- Se han aplicado las herramientas adecuadas al proceso.
- Se ha interpretado el funcionamiento de los distintos elementos que intervienen en la instalación.
- Se han deducido esquemas de los materiales instalados.
- Se han realizado circuitos obteniendo esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores y se ha explicado su funcionamiento.
- Se han aplicado los cálculos necesarios para comprender el funcionamiento de la instalación realizada.
- Se han diseñado los esquemas adecuados y el montaje de los materiales que intervienen en la instalación.
- Se han localizado y reparado las averías producidas en una instalación.

3 Contenidos

- Receptores de alumbrado
- Aparatos de maniobra
- Aparatos de conexión
- Aparatos de protección
- Comprobar, a través de catálogos, si los materiales cumplen las normas básicas de seguridad.
- Realizar montajes básicos con los materiales que conforman la instalación, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.
- Realización de la lista de materiales y el presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.
- Calcular y aplicar los conocimientos de magnitudes eléctricas a las instalaciones básicas montadas en la unidad.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 10 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 33	FECHA: 12/11/24

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad principalmente práctica, es conveniente que el profesor haga mucho hincapié sobre los conceptos aprendidos en las unidades anteriores como pueden ser magnitudes eléctricas, representación de esquemas, simbología y utilización de herramientas y materiales.

A partir de esta unidad ya se va estableciendo contacto con el material de instalaciones de interior. Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en el grado de dificultad y en el número de aparatos a utilizar.

En la exposición del tema es conveniente, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, cálculos propuestos, proceso de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores. Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

Unidad 5. Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión

1 Resultados de aprendizaje

- Identifica los aparatos de medida utilizados en instalaciones.
- Interpreta la simbología adecuada de los aparatos de medida.
- Conoce las características más importantes de los aparatos de medida.
- Conoce las magnitudes de medida y el aparato de medida adecuado para su captación.
- Aplica los aparatos de medidas adecuados sobre la instalación.
- Aplica el polímetro como aparato de múltiples medidas.
- Interpreta los resultados de las medidas efectuadas sobre la instalación.

2 Criterios de evaluación

- Se ha reconocido la simbología empleada en los aparatos de medida.
- Se han conectado los aparatos en función de la magnitud que captan.
- Se ha aplicado el aparato de medida adecuado en función del parámetro a medir.
- Se han calculado constantes de lectura en distintos calibres y sobre las distintas escalas que posee el aparato.
- Se ha medido en diversas escalas de los aparatos de medida.
- Se ha seleccionado el calibre adecuado en el aparato para medir con precisión.
- Se ha controlado la puesta a cero de los distintos aparatos de medida.
- Se han relacionado magnitudes básicas de medida con la unidad correspondiente para captarla con el aparato adecuado.
- Se ha relacionado el esquema con el método adecuado para medir.
- Se han realizado mediciones con el polímetro sobre una instalación montada sobre los campos adecuados.
- Se han medido valores de resistencia de la instalación.
- Se han elaborado resultados de las medidas efectuadas.
- Se ha medido la resistencia de tierra de la instalación.
- Se ha medido el nivel de aislamiento y rigidez dieléctrica de la instalación

3 Contenidos

- Introducción.
- Concepto de medida.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 33	FECHA: 12/11/24

- Cualidades de los aparatos de medidas.
- Errores en medidas.
- Escalas, campos de medida, campo de lectura y constante de medida.
- Simbología utilizada en los aparatos de medidas eléctricas.
- Realización de medidas eléctricas fundamentales.
- Medida de tensiones o diferencia de potencial.
- Medida de intensidad de corriente eléctrica.
- Medida de resistencia eléctrica.
- Medidas con polímetros y pinzas amperimétricas.
- Medidas de potencia, factor de potencia y frecuencia.
- Medida de energía eléctrica.
- Medida de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.
- Medida de resistencia de tierra.
- Aparatos de medidas especiales.
- Distinción de los aparatos de medida por la simbología grabada en el cuadrante del mismo. Conectar y medir correctamente, y conocer la aplicación adecuada.
- Realización de ejercicios sobre diversos aparatos dados, indicando en una ficha: tipo de aparato, magnitud que mide, esquema de conexión, constante de lectura en las diversas escalas, otras características importantes del mismo.
- Elaboración de test preparados sobre mediciones eléctricas que: asocien la escala y sus calibres, calculen las constantes de lectura de las escalas y la medida señalada por la aguja, establezcan las condiciones para efectuar la medida, aparezcan los símbolos del aparato y asocien la magnitud de medida, indiquen en el cuadrante todos los símbolos del aparato y deduzcan el circuito de conexión para medir.
- Descripción de los procesos adecuados para medir y aplicarlos sobre una instalación montada y en funcionamiento, con el esquema adecuado, y teniendo en cuenta las normas de seguridad de los aparatos.
- Realización de mediciones con el polímetro sobre una instalación montada sobre varios campos de tensión y varios campos de intensidad, conocer los valores de resistencias de la instalación, comprobar la continuidad y realizar una tabla de toma de datos.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 12 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5. Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórico-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los aparatos de medidas y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

En las instalaciones eléctricas, es necesario evaluar o medir algunos parámetros o magnitudes del circuito eléctrico. Estas magnitudes nos van a indicar el buen funcionamiento de la instalación o posibles problemas. Se hará de una forma exclusivamente práctica, obviando los aspectos correspondientes a la constitución interna de los aparatos de medida.

Hacer notar la importancia que tienen las medidas eléctricas, en el desarrollo del aprendizaje para la comprensión de los circuitos eléctricos y su comportamiento, así como en la seguridad de las personas y aparatos eléctricos.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 33	FECHA: 12/11/24

Unidad 6. Dispositivos basados en el electromagnetismo

1 Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos fundamentales de magnetismo y electromagnetismo.
- Comprende y conoce los efectos que se producen en un conductor, en una espira o en una bobina al paso de la corriente eléctrica.
- Identifica aparatos de señalización y maniobra.
- Obtiene la función requerida de los aparatos utilizados.
- Interpreta los principios de funcionamiento de los materiales.
- Deduce los materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta instalaciones básicas, utilizando los aparatos y elementos que constituyen la unidad.

2 Criterios de evaluación

- Se han diseñado, con los esquemas adecuados, montajes de canalizaciones con todos los materiales que intervengan.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso.
- Se han deducido las conexiones en las cajas de empalmes.
- Se han aplicado los receptores, en función del esquema, a los puntos especificados.
- Se han interpretado esquemas de montajes para aparatos acústicos y aparatos de maniobra.
- Se han deducido de los esquemas, los materiales para instalar.
- Se han realizado circuitos obteniendo: esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores, explicación del funcionamiento.
- Se ha realizado la fijación de canalizaciones y elementos de la instalación.
- Se ha realizado el cableado de la instalación.
- Se ha deducido la avería sobre un circuito mencionado, detectando las posibles causas de la misma.
- Se han manejado los aparatos y equipos para investigar averías.

3 Contenidos

- Introducción.
- Magnetismo.
- Electromagnetismo.
- Aparatos de señalización que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.
- Aparatos de maniobra que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.
- Canalizaciones de las instalaciones.
- Conexión y montaje de los receptores de alumbrado y acústicos.
- Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.
- Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.
- Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.
- Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados, donde mencionemos las posibles causas de fallos.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 16 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5 Orientaciones pedagógicas

En la exposición del tema es conveniente, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Al tratarse de una unidad principalmente práctica, es conveniente que el profesor haga mucho hincapié sobre los conceptos aprendidos sobre magnetismo y electromagnetismo en los aparatos eléctricos.

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 33	FECHA: 12/11/24

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

Unidad 7. Seguridad en las instalaciones eléctricas

1 Resultados de aprendizaje

- Aplica las normas de seguridad eléctricas.
- Utiliza el equipo de protección personal del instalador.
- Identifica los accidentes eléctricos.
- Distingue dispositivos de protección contra sobreintensidad, sobretensiones, y contra contactos indirectos y directos.
- Aplica los dispositivos de protección en las instalaciones eléctricas.
- Aplica medidas de seguridad en las instalaciones eléctricas.
- Aplica el estudio de las tomas de tierra.
- Conoce y distingue el grado de protección de las envolventes.

2 Criterios de evaluación

- Se han deducido casos de accidentes a través de la descripción del mismo y de las medidas de protección necesarias para haberlo evitado.
- Se ha seleccionado el equipo mínimo de seguridad en función de los trabajos a realizar en una instalación montada.
- Se ha asociado en una instalación montada los dispositivos de protección instalados.
- Se ha deducido la avería sobre circuitos, mencionando las posibles causas y teniendo en cuenta los elementos que protegen la instalación o circuito.
- Se han deducido en los esquemas, los materiales para instalar, así como sus características.

3 Contenidos

- Introducción.
- Prevención de accidentes.
- Protecciones en las instalaciones eléctricas.
- Protecciones contra sobreintensidades. ITC-BT-22.
- Protecciones contra sobretensiones. ITC-BT-23.
- Protecciones contra contactos directos e indirectos. ITC-BT-24.
- Toma de tierra. ITC-BT-18.
- Grados de protección de las envolventes.
- Elaboración de fichas de seguridad eléctrica.
- Realización de ejercicios, con el equipo de protección personal del instalador, sobre una instalación montada y en servicio.
- Realización de ejercicios, con los materiales adecuados, para la comprensión de los aparatos de protección.
- Realizar ejercicios para conocer el grado de protección de los elementos de que se disponga en el taller.
- Mediante catálogos técnicos interpretar y comprender el funcionamiento de las curvas de intervención de algún interruptor magnetotérmico.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 15 periodos lectivos, dedicados a teoría y resolución de casos prácticos.

5 Orientaciones pedagógicas

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 33	FECHA: 12/11/24

Al tratarse de una unidad teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como la utilización del REBT en lo referente a los mínimos exigibles para el montaje y utilización de las instalaciones eléctricas.

Hacer notar la importancia que tiene la seguridad y las protecciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

Unidad 8. Luminotecnia. Dispositivos para alumbrado

1 Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos fundamentales de la luminotecnia.
- Relaciona y conoce las diferentes magnitudes fundamentales.
- Conoce las características y aplicaciones más importantes de las lámparas de incandescencia y de las lámparas de descarga fluorescentes.
- Identifica las distintas lámparas.
- Identifica los distintos montajes de lámparas fluorescentes.
- Conoce el funcionamiento de los distintos dispositivos para el control de alumbrado.
- Obtiene la función requerida de los aparatos utilizados.
- Interpreta los principios de funcionamiento de las lámparas y elementos utilizados en esta unidad.
- Deduce los materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta las instalaciones básicas, utilizando los aparatos y los elementos que constituyen la unidad.

2 Criterios de evaluación

- Se han distinguido las diferentes magnitudes que intervienen en la luminotecnia.
- Se han interpretado esquemas de montajes de lámparas.
- Se han realizado circuitos obteniendo: esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores, y la explicación de su funcionamiento.
- Se han deducido en los esquemas los materiales para instalar, así como sus características.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso
- Se han deducido las conexiones en las cajas de empalmes.
- Se ha realizado el cableado de la instalación.
- Se han deducido averías sobre circuitos de lámparas fluorescentes mencionando la posible causa y teniendo en cuenta los elementos que intervienen en la instalación.
- Se han manejado los aparatos y equipos para investigar averías.

3 Contenidos

- Introducción.
- Luminotecnia.
- Sistema de generación de luz.
- Receptores de alumbrado.
- Lámparas de incandescencia.
- Lámparas de descarga.
- Lámparas fluorescentes.
- Lámparas led.
- Dispositivos para el control del alumbrado.
- Realización de ejercicios donde podamos relacionar las magnitudes que intervienen en luminotecnia.
- Conexión y montaje de los receptores de alumbrado.
- Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad. Teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.
- Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de los receptores y de los dispositivos empleados.
- Utilización de aparatos de medidas para la posterior elaboración de una tabla que indique los datos relativos a potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados en los ejercicios.
- Realización de lista y presupuesto de los materia- les que intervienen en la instalación.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 33	FECHA: 12/11/24

- Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.
- Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen posibles causas de fallos.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 15 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Es necesario estudiar los conceptos básicos de la luminotecnica para conocer y entender los fenómenos que trata y aplicarlos en los elementos de alumbrado.

Hacer notar que difícilmente seremos capaces de analizar un dispositivo de alumbrado y sus elementos auxiliares, para su montaje o reparación, si no tenemos los conocimientos básicos sobre su funcionamiento y sus posibles montajes. Tampoco sacaremos el rendimiento adecuado a una instalación de alumbrado si no conocemos los fundamentos básicos sobre luminotecnica, para aplicarlos a los variados sistemas de alumbrado actuales.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

Unidad 9. Dispositivos para alumbrado industrial

1 Resultados de aprendizaje

- Conoce las características y aplicaciones más importantes de las lámparas de descarga.
- Identifica las distintas lámparas de descarga.
- Identifica los distintos montajes de lámparas de descarga.
- Aplica la normativa específica para este tipo de instalación.
- Conoce el funcionamiento de los distintos tipos de arrancadores para lámparas de descarga.
- Conoce el funcionamiento de los distintos dispositivos para el control de alumbrado.
- Obtiene la función requerida de los aparatos utilizados.
- Interpreta los principios de funcionamiento de las lámparas y elementos utilizados en esta unidad.
- Deduce materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta las instalaciones básicas, utilizando los aparatos y elementos que constituyen la unidad.

2 Criterios de evaluación

- Se han interpretado esquemas de montajes de lámparas de descarga.
- Se han realizado circuitos obteniendo: esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores, y la explicación de su funcionamiento.
- Se han deducido en los esquemas, los materiales para instalar, así como sus características.
- Se han utilizado los distintos dispositivos de mando y protección.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso.
- Se conoce la normativa para la instalación de los receptores de alumbrado.
- Se han deducido las conexiones en las cajas de empalmes o cuadros realizados para tal fin.
- Se ha realizado el cableado de la instalación.
- Se han deducido averías sobre circuitos de lámparas de descarga mencionando las posibles causas y teniendo en cuenta los elementos que intervienen en la instalación.
- Se han manejado los aparatos y equipos para investigar averías.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 23 de 33	FECHA: 12/11/24

3 Contenidos

- Introducción.
- Lámpara de vapor de mercurio de alta presión (VM).
- Lámpara de luz mezcla (LM).
- Lámpara de halogenuros metálicos (HM).
- Lámpara de vapor de sodio a baja presión (VSBP).
- Lámpara de vapor de sodio a alta presión (VSAP).
- Lámparas led industriales.
- Arrancadores para lámparas de descarga.
- Reactancias de doble nivel para lámparas de descarga.
- Luminarias.
- Otras lámparas especiales.
- Normativa.
- Conexión y montaje de las distintas lámparas de descarga estudiadas en esta unidad.
- Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.
- Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de la lámpara de descargas, así como los dispositivos empleados para su correcto funcionamiento.
- Aplicación de la normativa que regula las instalaciones de receptores de alumbrado.
- Utilización de aparatos de medida para elaborar tablas que indiquen los datos relativos a: potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados.
- Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.
- Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.
- Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen las posibles causas de los fallos.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 14 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Esta unidad es una prolongación de la Unidad 8, sin embargo, debemos diferenciar entre alumbrado interior y alumbrado exterior o Industrial. Debemos hacer hincapié sobre los conceptos aprendidos en la unidad anterior.

También es muy importante recordar los conceptos aprendidos en unidades anteriores como son los cálculos de las magnitudes eléctricas y conexionado de los aparatos de medidas, para verificar el buen funcionamiento de los montajes realizados.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Unidad 10. Instalaciones eléctricas de interior

1 Resultados de aprendizaje

- Interpreta la normativa que regula las instalaciones.
- Ejecuta la fijación de canalizaciones y elementos de registro.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 24 de 33	FECHA: 12/11/24

- Identifica la instalación en función del tipo de edificio y del servicio que presta.
- Ejecuta las instalaciones. Proceso de realización.
- Asocia todos los apartados que componen una instalación para vivienda.
- Conoce las instalaciones de interior para viviendas en función del grado de electrificación.
- Identifica las partes funcionales de la instalación.
- Distingue los circuitos asociados.
- Identifica los dispositivos privados de mando y protección.

2 Criterios de evaluación

- Se han manejado y relacionado en el REBT las distintas partes que compone esta unidad.
- Se han seleccionado soportes documentales que incluyan: los esquemas de la instalación, cálculos, medidas, presupuestos y materiales.
- Se han deducido de soportes documentales, los elementos que constituyen la instalación.
- Se han interpretado esquemas de montajes.
- Se ha manejado el REBT, en cuanto a volúmenes de los locales que contienen bañera o ducha.
- Se ha determinado la canalización a instalar.
- Se han seleccionado las herramientas y materiales adecuadas al proceso de la instalación.
- Se han aplicado los procesos adecuados en función de los materiales de la instalación

3 Contenidos

- Introducción.
- Tubos protectores para canalizaciones eléctricas. ITC-BT-21.
- Sistemas de instalación. ITC-BT-20.
- Instalaciones interiores en viviendas. ITC-BT-25.
- Otras instalaciones. ICT.
- Ejecución de las instalaciones. Proceso de realización.
- Acometidas. ITC-BT-11.
- Instalaciones de enlace. ITC-BT-12.
- Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.
- Asociación de la normativa al tipo de edificio de manera autónoma sobre el REBT, obteniendo resúmenes básicos de aplicación.
- Confección de datos en función de la superficie de la vivienda, la potencia, el número de circuitos y los elementos que constituyen la instalación.
- Obtención de soportes documentales de la instalación y de los elementos que constituyen la misma en cuanto a materiales, circuitos y elementos de protección.
- Realización del trazado de la instalación.
- Realización de la fijación de canalizaciones y elementos de la instalación.
- Realización del cableado de la instalación.
- Conexión y montaje de los elementos estudiados en esta unidad.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 28 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, haciendo referencia a la normativa legal vigente que afecta a cada elemento y, en concreto, a la instrucción técnica complementaria (ITC) correspondiente del REBT.

Hacer notar que las instalaciones interiores de viviendas deberán regirse por la normativa vigente por lo tanto debemos conocer, los diferentes tipos de tubos y canales protectores, los sistemas de instalaciones, las protecciones, etc. De la misma forma inculcar la idea que para la realización de la instalación de una vivienda, se requiere de un proceso ordenado de ejecución (Esquema, distribución, canalización, cableado, conexionado), y verificación.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 25 de 33	FECHA: 12/11/24

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar. Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica. Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado. Propuesta de controles de seguimiento.

Unidad 11. Instalación interior en locales para usos comerciales y de características especiales

1 Resultados de aprendizaje

- Conoce e interpreta la normativa que regula las instalaciones de los locales de pública concurrencia.
- Conoce y aplica los distintos sistemas de alimentación de los servicios de seguridad.
- Utiliza y determina los distintos aparatos de alumbrado de emergencia.
- Conoce el modo de ejecución y las condiciones que deben cumplir los distintos locales de pública concurrencia.
- Identifica la instalación en función de las características del local.
- Ejecuta las instalaciones. Proceso de realización.
- Conoce e interpreta la normativa que regula las instalaciones de locales de características especiales.

2 Criterios de evaluación

- Se han manejado y seleccionado en el REBT las distintas partes que componen esta unidad.
- Se han interpretado esquemas de montajes de alumbrado de emergencias.
- Se han distinguido, clasificado y ubicado los distintos aparatos de alumbrado de emergencia.
- Se han identificado las características de los distintos locales estudiados en esta unidad.
- Se han seleccionado las herramientas adecuadas al proceso de la instalación.
- Se han aplicado los procesos adecuados en función de los materiales de la instalación.

3 Contenidos

- Introducción.
- Tipos de suministros.
- Instalaciones en locales de pública concurrencia. ITC-BT-28.
- Instalaciones en locales con riesgo de incendio o explosión. ITC-BT-29.
- Instalaciones en locales de características especiales. ITC-BT-30.
- Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.
- Asociación de la normativa del tipo de local con el REBT obteniendo resúmenes básicos de aplicación.
- Realizar estudio de los distintos tipos de suministro.
- Cálculo del número de equipos necesarios de alumbrado emergencia.
- Realización de ejercicios con materiales antideflagrantes.
- Mediante catálogos técnicos, conocer las características de los materiales utilizados en estos locales

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 15 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, haciendo referencia a la normativa legal vigente que afecta no solo a la reglamentación eléctrica recogida en el REBT, sino también la NBE- CPI 1.996 (Norma Básica de Edificación – Protección contra incendios), el Código técnico de la edificación, así como la reglamentación medioambiental.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 26 de 33	FECHA: 12/11/24

Indicar que las instalaciones eléctricas también se pueden realizar en locales cuyo uso no es exclusivo residencial, por lo tanto, se hace necesario el adaptar las instalaciones a la actividad que se desarrolla en dicho local y la ocupación prevista de este.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Unidad 12. Cálculos y verificaciones en las instalaciones eléctricas de Baja Tensión. Instalador en BT

1 Resultados de aprendizaje

- Calcula y verifica la sección de los conductores en función de la potencia y de la caída de tensión máxima.
- Calcula y verifica la potencia del edificio.
- Calcula la corriente de cortocircuito.
- Deduce los valores característicos de protección del cuadro de distribución.
- Conoce la potencia de un edificio con viviendas, locales, oficinas, servicios generales y garajes.
- Calcula y ejecuta las instalaciones. Proceso de realización.

2 Criterios de evaluación

- Se han aplicado los procesos adecuados para la realización del cálculo de secciones y previsión de carga.
- Se han manejado y seleccionado en el REBT las distintas partes que componen esta unidad.
- Se conoce todo lo referente a instalador en BT.

3 Contenidos

- Introducción.
- Cálculo de caída de tensión y sección de un conductor.
- Previsión de cargas. ITC-BT-10.
- Cálculo de corrientes de cortocircuito.
- Determinación de los cálculos para circuitos de la instalación interior. La sección de los conductores
- Elaboración de la potencia del edificio de acuerdo a la normativa vigente.
- con el REBT de manera autónoma, y teniendo en cuenta la documentación aportada en un edificio presentado.
- Calcular la potencia para un edificio formado por viviendas, en función de la superficie de las mismas.
- Verificar secciones por medio de los programas informáticos adecuados.
- Calcular las protecciones de un plano que contenga el número de circuitos para una vivienda y la potencia de cada circuito.
- Realización de medidas para comprobar los datos establecidos en los cálculos realizados.
- Cumplimentar la documentación para la puesta en servicio de una instalación realizada.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 15 periodos lectivos, dedicados a teoría y resolución de casos prácticos.

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como la utilización del REBT en lo referente a previsión de carga e instaladores autorizados.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 27 de 33	FECHA: 12/11/24

Hacer notar la importancia que tienen los cálculos eléctricos en la previsión de carga, para conocer las secciones de los conductores y de esta forma evitar el sobrecalentamiento de los mismos.

Informar de las salidas profesionales.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 28 de 33	FECHA: 12/11/24

9. CUESTIONARIO PRÁCTICAS DE ELECTRICIDAD

1ª REALIZACION DE TERMINALES Y EMPALMES. SOLDADURA BLANDA. LAMPARA DE PRUEBAS.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones 1 a la 7 de la Práctica 1.4 de la Unidad 1 del libro)

2ª INSTALACION DE UN PUNTO DE LUZ SIMPLE. REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.1 de la Unidad 4 del libro)

3ª INSTALACION DE DOS LAMPARAS EN SERIE ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR. REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.2 de la Unidad 4 del libro)

4ª INSTALACION DE DOS LAMPARAS EN PARALELO ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR. REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.3 de la Unidad 4 del libro)

5ª INSTALACION DE UN CIRCUITO MIXTO (DOS LAMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LAMPARA), ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR. REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.4 de la Unidad 4 del libro)

6ª INSTALACION DE UN CIRCUITO MIXTO (DOS LAMPARAS EN PARALELO, CON UNA EN SERIE), ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR. REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.5 de la Unidad 4 del libro)

7ª INSTALACION DE DOS LAMPARAS ACCIONADAS MEDIANTE UN INTERRUPTOR DOBLE, UNA LÁMPARA INDEPENDIENTE Y UNA TOMA DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.6 de la Unidad 4 del libro)

8ª INSTALACION DE UNA LAMPARA CONMUTADA DESDE DOS PUNTOS EN MONTAJE CORTO, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.8 de la Unidad 4 del libro)

8a-b INSTALACION DE UNA LAMPARA CONMUTADA DESDE DOS PUNTOS EN MONTAJE PUENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Sin memoria, solo esquemas y montaje de la práctica)

9ª INSTALACION DE DOS LAMPARAS CONMUTADAS DESDE CUATRO PUNTOS Y UNA TOMA DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.9 de la Unidad 4 del libro)

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 29 de 33	FECHA: 12/11/24

10ª INSTALACION EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LAMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LAMPARA ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDAS DE TENSIÓN)
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.1 de la Unidad 5 del libro)

11ª INSTALACION EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LAMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LAMPARA ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDAS DE INTENSIDAD)
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.2 de la Unidad 5 del libro)

12ª INSTALACION EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LAMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LAMPARA ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDAS DE POTENCIA)
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.3 de la Unidad 5 del libro)

13ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UN TIMBRE Y UN ZUMBADOR MEDIANTE UN PULSADOR Y UN TIMBRE INDEPENDIENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.2 de la Unidad 6 del libro)

14ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE DOS LAMPARAS ACCIONADAS DESDE TRES PUNTOS MEDIANTE TELERRUPTOR, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.4 de la Unidad 6 del libro)

15ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE UN AUTOMATICO DE ESCALERAS PARA TRES PLANTAS CON DISTRIBUCIÓN A TRES HILOS, REALIZADO SOBRE TRES CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.5 de la Unidad 6 del libro)

16ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE UN AUTOMATICO DE ESCALERAS CON DISTRIBUCIÓN A CUATRO HILOS, (REALIZADO SOBRE TABLERO VERTICAL). (SON DE APLICACIÓN LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REBT: ITC BT 19, 20, 24, 26, y 28).
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.6 de la Unidad 6 del libro)

17ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE UN TUBO FLUORESCENTE DE 18 W/230 V, MEDIANTE INTERRUPTOR, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.1 de la Unidad 8 del libro)

18ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE DOS TUBOS FLUORESCENTES DE 18 W/230 V, MEDIANTE INTERRUPTOR, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.3 de la Unidad 8 del libro)

19ª SUSTITUCIÓN DE DOS TUBOS FLUORESCENTES CONVENCIONALES POR DOS TUBOS LED. UTILIZAREMOS LA PANTALLA DE LA PRACTICA ANTERIOR.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.4 de la Unidad 8 del libro)

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 30 de 33	FECHA: 12/11/24

20ªINSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UN RÓTULO LUMINOSO DE ALTA TENSIÓN, MEDIANTE INTERRUPTOR HORARIO, UN RELÉ INTERMITENTE Y UN INTERRUPTOR MANUAL.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.5 de la Unidad 8 del libro)

21ªINSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LAMPARA DE VAPOR DE MERCURIO (VM) DE 80 W MEDIANTE INTERRUPTOR MANUAL, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.1 de la Unidad 9 del libro)

22ªINSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LAMPARA DE HALOGENUROS METÁLICOS (HM) O VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN (VSAP) CON ENCENDIDO MANUAL Y AUTOMÁTICO, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.3 o 9.4 de la Unidad 9 del libro)

23ªINSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO DE UNA AVENIDA CON LÁMPARAS DE DESCARGA, SEGÚN REBT (ITC BT 09).

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.6 de la Unidad 9 del libro)

24ªINSTALACIÓN ELECTRICA DE UN CUADRO DE PROTECCIÓN PARA VIVIENDA DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN EL REBT (ITC BT 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, y 27).

(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.2 de la Unidad 10 del libro)

25ªINSTALACIÓN ELECTRICA DE UNA VIVIENDA COMPLETA 121 m², CON GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN EL R.E.B.T., INCLUYENDO LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN (ICT), SIMULACIÓN REAL.

(Memoria encarpeta en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.5 de la Unidad 10 del libro) y memoria técnica de diseño (MTD).

26ªINSTALACIÓN DE ACOMETIDA Y MÓDULO DE MEDIDAS PARA UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN REBT (ITC-BT 11, 12, 13, 14, 15, y 16)

(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.6 de la Unidad 10 del libro)

27ªINSTALACIÓN DE ACOMETIDA Y MÓDULO DE MEDIDAS (CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES) PARA UN EDIFICIO DE CINCO VIVIENDAS DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO Y SERVICIOS COMUNES DEL EDIFICIO, SEGÚN REBT.

(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.7 de la Unidad 10 del libro)

28ªINSTALACIÓN ELECTRICA DE UN TALLER DE CARPINTERÍA, SEGÚN EL REBT, SIMULACIÓN REAL.

Nave de 160 m² destinada a taller de carpintería en la que se distinguen dos zonas: una de 132 m² destinada a taller y otra de 28 m² destinada a oficinas. Se prevé una acometida trifásica con neutro de 400 V entre fases.

Previsión en taller:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 31 de 33	FECHA: 12/11/24

- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas y trifásicas, con un consumo inferior a 15 A.
- Circuito trifásico para compresor y cepilladora, con un consumo de 9 y 8 A respectivamente.
- Circuito trifásico para sierra circular, con un consumo de 20 A.
- Circuito trifásico para sierra de cinta, con un consumo de 21 A.

Previsión en oficina:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas, con un consumo inferior a 15 A.
- Instalaciones de telecomunicación (ICT).

(Memoria en A-4 con portada, con la memoria descriptiva en la que se justificarán las características de los elementos de la instalación, para ello se utilizará la Tabla 1.6 del libro. Los planos de la planta de la nave se realizarán a escala, en formato A-3 para el esquema unifilar de la instalación eléctrica, y plano en formato A-4 para el esquema unifilar del cuadro de mando y protección, indicando las características de los aparatos de protección, secciones de los conductores y diámetros de los tubos, así como el presupuesto total de la instalación).

29ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA CAFETERÍA, SEGÚN EL REBT, INCLUYENDO LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN (ICT), SIMULACIÓN REAL.

Local de 40 m² destinada a cafetería en la que se distinguen dos zonas: una de 32 m² destinada a cocina-bar y otra de 8 m² destinada a aseos. Se prevé una acometida trifásica con neutro de 400 V entre fases.

Previsión en cocina-bar:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas y trifásicas con un consumo inferior a 15 A.
- Circuito trifásico para freidora y aire acondicionado con un consumo de 22 y 12 A respectivamente.
- Circuito monofásico para cafetera con un consumo de 20 A.
- Circuito monofásico para plancha eléctrica con un consumo de 21 A.
- Instalaciones de telecomunicación (ICT).

Previsión en aseos:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas con un consumo inferior a 15 A.
- El encendido del alumbrado normal se realizará mediante detector de presencia.

(Memoria en A-4 con portada, con la memoria descriptiva en la que se justificarán las características de los elementos de la instalación, para ello se utilizará la Tabla 1.6 del libro. Los planos de la planta del local se realizarán a escala, en formato A-3 para el esquema unifilar de la instalación eléctrica, y plano en formato A-4 para el esquema unifilar del cuadro de mando y protección, indicando las características de los aparatos de protección, secciones de los conductores y diámetros de los tubos, así como el presupuesto total de la instalación).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 32 de 33	FECHA: 12/11/24

30ª DIBUJO TÉCNICO

- Realización del croquis del taller de instalaciones en formato A-3, recuadrando y rotulando el formato (a lápiz con medidas).
- Realización del plano del taller de instalaciones a escala en formato A-2, (a tinta).
- Plegar los planos.

31ª PROYECTO PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO DE UNA AVENIDA MEDIANTE BÁCULOS

La avenida tiene una longitud de 512 m. Consta de una calzada de 7 m de ancho, disponiendo en cada lado de 2 m para estacionamiento de vehículos en cordón y 3 m de Acerados.

La iluminación se realizará mediante báculos verticales de 7 metros de altura. Se utilizará una distribución bilateral a tresbolillo con una distancia entre báculos de 32 m.

Debemos hacer la previsión de la línea trifásica que alimenta a las farolas teniendo en cuenta que las lámparas serán:

- 1ª Opción: Lámparas de VSAP de 120 W con balastro de doble nivel de iluminación. El balastro disminuye el nivel de iluminación por corte de alimentación al circuito de mando.
- 2ª Opción: Lámparas LED de 36 W con driver de doble nivel de iluminación. El driver disminuye el nivel de iluminación por corte de alimentación al circuito de mando.
- 3ª Opción: Lámparas LED de 100 W con driver de doble nivel de iluminación. El driver disminuye el nivel de iluminación por corte de alimentación al circuito de mando.

En la memoria descriptiva habrá que indicar y justificar el tipo y diámetro del tubo, condiciones y prescripciones del conductor y picas de tierra de la instalación. Grados de protección de las envolventes, así como de los báculos y de las luminarias de la instalación.

Las características del cuadro de mando serán las siguientes:

Situado en monolito en la acera, que incluye línea de acometida, CPM y cuadro de mando.

La línea de acometida se realizará de forma individual para prever posibles ampliaciones desde el centro de transformación más cercano, que en este caso se encuentra situado a 26 metros desde el cuadro.

En todos los casos habrá que aplicar la normativa que afecta a este tipo de instalaciones, como son: El REBT, reglamento de eficiencia energética, normas particulares de la compañía suministradora, así como las ordenanzas municipales.

- Realizar la memoria descriptiva de la instalación.
- Realizar el cálculo de la acometida, cálculo de la línea de alumbrado y diámetro de los tubos, justificando en cada caso la solución adoptada.
- Realizar los planos y esquemas necesarios para realizar el montaje (plano de situación, representación a escala de la avenida y situación de las luminarias, detalles de arquetas, canalizaciones y conexiones, esquema multifilar del cuadro de mando).
- Realizar el presupuesto de la instalación sin incluir impuestos ni mano de obra.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 33 de 33	FECHA: 12/11/24

e) impuestos ni mano de obra.

En Utrera, a 20 de noviembre de 2024.

Ignacio Gómez Martín.

CICLO FORMATIVO
TÉCNICO SUPERIOR EN
SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS
Y AUTOMATIZADOS

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0519

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
EN INSTALACIONES
ELÉCTRICAS

I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 2 de 20	FECHA: 26/11/24

ÍNDICE

0. DATOS GENERALES DEL MÓDULO.	3
1. NORMATIVA	3
2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.	4
3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4
4. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	6
5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	6
6. EVALUACIÓN	7
6.1. Evaluación inicial	7
6.2. Técnicas/Instrumentos de evaluación	7
6.3. Criterios de calificación	8
6.4. Actividades de recuperación y mejora	9
6.5. Evaluación de la práctica docente	10
7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	10
8. TEMPORALIZACIÓN	13
9. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS	14

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 3 de 20	FECHA: 26/11/24

0. DATOS GENERALES DEL MÓDULO.

La programación didáctica desarrollada en este documento se realiza sobre el módulo profesional “Documentación Técnica en Instalaciones Eléctricas”, de primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior “Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados”.

Módulo Prof.	0519 Documentación técnica en Instalaciones Eléctricas		
Ciclo formativo:	Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.		
Grado:	Superior.		
Familia Prof.:	Electricidad y electrónica.		
Duración del Ciclo:	2000 horas	Duración y créditos	96 (3 horas semanales)

1. NORMATIVA

Se menciona a continuación la principal normativa a tener en cuenta en la programación, a fecha de presentación:

Carácter general	-REAL DECRETO 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (BOE 22-07-2023). - Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) - Ley Orgánica 5/2002, de 10 de junio de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. - Resolución de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y Al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía - Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la F.P. - Ley 17/2007, de 10 de Diciembre, de Educación de Andalucía (LEA). - Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
Evaluación	- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía. -REAL DECRETO 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (BOE 22-07-2023).
Título	-Real Decreto 1127/2010, de 10 de Septiembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas. -Orden de 2 de noviembre de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicas y Automatizados.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 4 de 20	FECHA: 26/11/24

2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), d), e), f) y v) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), f), g), h), i), n), ñ), o), p), q), s), t) y u) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje para este módulo, recogidos en la orden del 2 de noviembre de 2011, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación	
RA1	Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.	1a	Se han clasificado los documentos que componen un proyecto.
		1b	Se ha identificado la función de cada documento.
		1c	Se ha relacionado el proyecto de la instalación con el proyecto general.
		1d	Se han determinado los informes necesarios para la elaboración de cada documento.
		1e	Se han reconocido las gestiones de tramitación legal de un proyecto.
		1f	Se ha simulado el proceso de tramitación administrativa previo a la puesta en servicio.
		1g	Se han identificado los datos requeridos por el modelo oficial de certificado de instalación.
		1h	Se ha distinguido la normativa de aplicación.
RA2	Representa instalaciones automáticas, elaborando croquis a mano alzada plantas, alzados y detalles.	2a	Se han identificado los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destina la instalación eléctrica.
		2b	Se han seleccionado las vistas y cortes que más la representan.
		2c	Se ha utilizado un soporte adecuado.
		2d	Se ha utilizado la simbología normalizada
		2e	Se han definido las proporciones adecuadamente.
		2f	Se ha acotado de forma clara.
		2g	Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
		2h	Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.
RA3	Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.	2i	Se ha trabajado con pulcritud y limpieza
		3a	Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.
		3b	Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto eléctrico
		3c	Se han distribuido los dibujos, leyendas, rotulación y la información complementaria en los planos.
		3d	Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado.
		3e	Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de instalaciones electrotécnicas de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica.
		3f	Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes
		3g	Se ha acotado de forma clara y de acuerdo a las normas.
		3h	Se han incorporado la simbología y leyendas correspondientes.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 5 de 20	FECHA: 26/11/24

RA4	Gestiona la documentación gráfica de proyectos eléctricos, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte papel e informático.	4a	Se ha identificado el sistema de reproducción y archivo para cada situación.
		4b	Se ha identificado el sistema de codificación de la documentación.
		4c	Se ha utilizado el medio de reproducción adecuado y la copia es nítida y se lee con comodidad.
		4d	Se han cortado y doblado los planos correctamente y al tamaño requerido.
		4e	Se ha organizado y archivado la documentación gráfica en el soporte solicitado.
		4f	Se ha localizado la documentación archivada en el tiempo requerido.
RA5	Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas automáticos considerando el listado de materiales, los baremos y los precios unitarios.	5a	Se han identificado las unidades de obra de las instalaciones o sistemas y los elementos que las componen.
		5b	Se han realizado las mediciones de obra.
		5c	Se han determinado los recursos para cada unidad de obra.
		5d	Se han obtenido los precios unitarios a partir de catálogos de fabricantes.
		5e	Se ha detallado el coste de cada unidad de obra.
		5f	Se han realizado las valoraciones de cada capítulo del presupuesto.
		5g	Se han utilizado aplicaciones informáticas para elaboración de presupuestos.
		5h	Se ha valorado el coste de mantenimiento predictivo y preventivo.
RA6	Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas.	6a	Se ha identificado la normativa de aplicación
		6b	Se ha interpretado la documentación técnica (planos y presupuestos, entre otros).
		6c	Se han definido formatos para elaboración de documentos.
		6d	Se ha elaborado el anexo de cálculos.
		6e	Se ha redactado el documento memoria.
		6f	Se ha elaborado el estudio básico de seguridad y salud.
		6g	Se ha elaborado el pliego de condiciones.
RA7	Elabora manuales y documentos anejos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.	7a	Se han relacionado las medidas de prevención de riesgos en el montaje o mantenimiento de las instalaciones y sistemas.
		7b	Se han identificado las pautas de actuación en situaciones de emergencia.
		7c	Se han definido los indicadores de calidad de la instalación o sistema.
		7d	Se ha definido el informe de resultados y acciones correctoras atendiendo a los registros.
		7e	Se ha comprobado la calibración de los instrumentos de verificación y medida.
		7f	Se ha establecido el procedimiento de trazabilidad de materiales y residuos.
		7g	Se ha determinado el almacenaje y tratamiento de los residuos generados en los procesos.
		7h	Se ha elaborado el manual de servicio.
		7i	Se ha elaborado el manual de mantenimiento.
		7j	Se han manejado aplicaciones informáticas para elaboración de documentos

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 8 de la presente programación didáctica.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 6 de 20	FECHA: 26/11/24

4. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

En cada unidad didáctica se emplearán las actividades de E-A más convenientes para los contenidos y resultados de aprendizaje objeto de la unidad.

A continuación, se recogen actividades tipo a emplear.

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales de la unidad, los objetivos que se persiguen y la utilidad de los mismos.
- **Análisis de los conocimientos previos:**
 - Realizar preguntas individuales o al grupo, que propicien un pequeño debate y que permita valorar cuales son los conocimientos generales relacionados con el contenido de la unidad que tienen los alumnos.
 - Cuestionarios en diferentes formatos: Google forms, Kahoot, etc.
- **Actividades de presentación de nuevos contenidos:**
 - Presentar esquemas de contenidos.
 - Exponer y explicar los nuevos conceptos.
 - Uso de vídeos.
 - Lectura dirigida de la documentación utilizada en clase, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.
 - Presentar los contenidos relacionándolos con los conocimientos previos de los discentes, antes de utilizar las expresiones y recursos matemáticos que los explican.
 - Presentar ejemplos.
- **Refuerzo o ampliación:**
 - Propiciar la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo para relacionar los contenidos con la experiencia previa del alumnado.
 - Prácticas guiadas con software específico.
 - Realización de ejercicios prácticos o de trabajos, tanto individuales como en grupo, relacionados con la documentación técnico-administrativa.
 - Las actividades, ejercicios y trabajos estarán ordenadas en grado de dificultad creciente.
- **Conclusiones:** Se resumen los contenidos que se han estudiado y las capacidades que se han adquirido.

5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizará la siguiente documentación, que estará disponible en la plataforma classroom:

- Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaboradas por el profesor.
- Normativa y documentación técnica.

También se utilizará:

- Equipos informáticos existentes en al aula técnica con OpenOffice.
- Maquetas, materiales, componentes, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.
- Software versión educativa:
 - Autodesk Autocad
 - CYPE Arquímedes

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 7 de 20	FECHA: 26/11/24

- Página web para consulta de precios:
http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/Instalaciones/Electricas.html#gsc.tab=0

El alumnado hará entrega de todas sus producciones a través de plataforma Google Classroom.

6. EVALUACIÓN

Durante el curso se realizará una evaluación inicial, tres evaluaciones parciales y una final; realizándose la tercera a finales de mayo y la evaluación final que se celebrará a finales de junio.

6.1. Evaluación inicial

Se realizará una evaluación inicial para detectar los conocimientos previos de los alumnos relacionados con los contenidos del módulo.

Para ello se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Observación continuada de la actividad diaria o una prueba escrita.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

6.2. Técnicas/Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Observación. “Observar” actuaciones y comportamientos del alumnado. Se puede llevar a cabo durante la actividad habitual de enseñanza-aprendizaje de una forma espontánea o puede ser programada
- Pruebas individuales escritas

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- Preguntas de respuesta abierta de extensión limitada.
- Preguntas de tipo test.
- Realización de esquemas y diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.

Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica o cada dos unidades en el caso de que estén relacionadas.

- Ejercicios prácticos con programas informáticos empleados en clase.

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 8 de 20	FECHA: 26/11/24

Estas pruebas serán semejantes a ejercicios previamente hechos en clase, como, por ejemplo:

- Realización de esquemas.
- Diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.

- Análisis del trabajo del alumno

Se valorará:

- Realización de los ejercicios o actividades propuestos para el aula y para casa.
- Intervenciones en clase.

- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno

Se valorará:

- El orden y limpieza desde el inicio al final en el aula / taller.
- Uso correcto de herramientas y medios materiales.
- La interpretación de la documentación técnica.
- La realización de cálculos y esquemas.
- Elaboración de documentos siguiendo fielmente las instrucciones dadas.
- La presentación, orden y coherencia de los documentos presentados.

6.3. Criterios de calificación

Se recomienda que si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado, siempre y cuando el número de resultados de aprendizaje (RA) NO SUPERADOS NO sea mayor a un tercio del total.

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
Porcentaje	30%	10%	24%	6%	10%	10%	10%

Los RA que se trabajarán en la empresa son los siguientes:

RA	HORAS/RA	%DUALIZADO	Horas empresa
RA1	20	0%	0
RA2	10	0%	0
RA3	20	0%	0
RA4	10	60%	6

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 9 de 20	FECHA: 26/11/24

RA5	10	30%	3
RA6	20	5%	1
RA7	10	0%	0
Total horas			10

Las actividades a realizar en la empresa para la superación de los RA son las siguientes:

ACTIVIDADES ASOCIADAS A RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
RA/CE	Actividades
RA4/ CE: a, b, e	a) Identifica la documentación a consultar de un proyecto eléctrico. b) Identifica el sistema de codificación de la documentación de un proyecto. e) Organiza y archiva documentación gráfica de un proyecto.
RA5/ CE: a, b, c	a) Identifica las diferentes unidades de obra existentes en un proyecto. b) Realiza mediciones en obra. c) Determina recursos a utilizar en diferentes unidades de obra.
RA6/ CE: b	b) Interpreta documentación técnica de proyectos de instalaciones eléctricas.

Los criterios de evaluación de cada RA serán equipotenciales. De esta forma, si un RA tiene un valor del 20% y tiene 10 CE, cada CE valdrá un 2% con respecto al total del módulo.

Para la evaluación de cada bloque de contenidos se realizarán diferentes actividades, cada una de ellas asociadas a criterios de evaluación.

Los instrumentos de evaluación utilizados para cada criterio podrían variar si las necesidades del curso lo requiriesen.

La calificación de cada RA vendrá dada por la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas en los criterios de evaluación de dicho RA. Las puntuaciones de cada CE, se obtienen de las calificaciones que se alcancen en las diferentes pruebas (instrumentos de evaluación) que se utilicen para evaluarlos.

Cada entrega ha de ser 100% original. El plagio, copiado o entrega de producto no original en cualquier instrumento de evaluación, será calificado con un cero. Esta calificación se aplicará tanto al alumnado que plagie como al que colabore en el plagio.

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

En cuanto a la calificación de la empresa en el periodo de formación dual, se acuerda en reunión de departamento de 25-10-2024, que se tendrá en cuenta de la manera siguiente siguiente:

- Se tendrá en cuenta una calificación de la empresa como apto de forma que una vez obtenida esa calificación, por parte de la empresa, la calificación final del módulo será la media (ponderada) de la obtenida en los distintos resultados de aprendizaje evaluados en el centro.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 10 de 20	FECHA: 26/11/24

- Si la calificación por parte de la empresa del alumno fuese un no apto, se considerará que ha obtenido una calificación de 0 puntos en los resultados de aprendizaje planteados en las prácticas en porcentaje planteado para las mismas y para obtener la calificación de dichos RA's, se hará media ponderada (según porcentajes) entre este 0 y la calificación de este RA en el centro. De esta forma la calificación final será el resultado de realizar la media ponderada de estos RA dualizados con el resto de RA's evaluados en el centro.

6.4. Actividades de recuperación y mejora

6.4.1. Actividades de recuperación durante el curso.

Para el alumnado **que no haya superado el módulo**, al finalizar la segunda evaluación se propone un plan de refuerzo centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión de dichas actividades y prácticas y aclaración de dudas.
- Realización de pruebas específicas.

No obstante, para aquellos alumnos que no estén alcanzando los resultados de aprendizaje, se les propondrá, en la última prueba escrita de cada evaluación, una prueba específica para que puedan alcanzar estos resultados de aprendizaje.

6.4.2. Plan de refuerzo y mejora.

Para el alumnado que desee **mejorar los resultados obtenidos**, se propone un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

En el caso de que no haya recursos suficientes para que todos los alumnos hagan la misma práctica a la vez durante el periodo de refuerzo y mejora, se priorizarán los recursos para aquellos alumnos con menos faltas de asistencia y/o mejor calificación media al término de la 3ª evaluación.

6.5. Evaluación de la práctica docente

Se realizará por parte del profesor una **evaluación de la programación didáctica**, con vistas al siguiente curso, con objeto de estudiar si se han conseguido los objetivos propuestos.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 11 de 20	FECHA: 26/11/24

Se evaluarán aspectos como temporalización, idoneidad de actividades de enseñanza-aprendizaje, dificultades encontradas y solución de las mismas, problemas de adquisición de los conocimientos del alumnado, etc.

La **autoevaluación del docente** se hará mediante cortas y frecuentes entrevistas con alumno/as (1 alumno/a al mes por módulo) y se extraerá información de ellas. A final de curso se valorará mediante una rúbrica propia si se han alcanzado los objetivos propuestos como docente.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Según el art.71.2 LOE y art.48.3 LEA, el profesorado debe tener en consideración la diversidad y debe atenderla a la hora de realizar su programación y hacer referencia expresa al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, entendiendo por éste “aquel que presenta necesidades educativas especiales debidas a diferentes grados y tipos de capacidades personales de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial; el que, por proceder de otros países o por cualquier otro motivo, se incorpore de forma tardía al sistema educativo, así como el alumnado que precise de acciones de carácter compensatorio” (art.113.2 LEA).

A continuación se muestra una tabla con medidas para la atención a la diversidad:

Alumnado	Características	Estrategias
Alumno/a con algún tipo de necesidad	Presenta necesidad de atención especial por circunstancia puntual desfavorable o por situación personal.	- Tratamiento individualizado, ejercicios de refuerzo, etc. - Medidas de apoyo y motivación.
Alumno/a extranjero/a	Se encuentra en situación desfavorable por motivos de idioma, cultura o creencias religiosas.	- Tratar de que tengan rápida integración en el grupo y controlar alguna posible discriminación. - Explicaciones más sencillas de las actividades para su comprensión.
Alumno/a con mayor ritmo de aprendizaje	Tienen mayor ritmo en el aprendizaje, completan las actividades sin dificultad y con rapidez, necesitan saciar curiosidad y ganas de aprender.	Dotarles de actividades que les permitan profundizar y dialogar con ellos para detectar posible desmotivación.

Para dar respuesta a la diversidad del alumnado y a las consiguientes necesidades educativas, las medidas que se adoptan en el proceso de enseñanza aprendizaje se centrarán en adaptaciones curriculares no significativas, concretamente en:

-Distintos materiales didácticos. Se facilitarán materiales complementarios con diferentes grados de profundización, reforzando lo explicado para alumnos con mayor dificultad y profundizando más con alumnos que vayan por delante del grupo. Se deberá disponer también de actividades de refuerzo y de ampliación.

-Adecuación de la metodología. La metodología explicada en la programación está pensada para el grupo en términos generales. Para el alumnado que requiera de alguna medida de atención a la diversidad se podrá adaptar en el ritmo, grado de autonomía, etc.

-Adaptación de los procedimientos de evaluación. En función del tipo de dificultad, se podrá usar un instrumento de evaluación alternativo que favorezca al alumno y muestre que alcanza los criterios de evaluación.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 12 de 20	FECHA: 26/11/24

-Coordinación del equipo docente. Los módulos son complementarios entre ellos y es necesario que vayan adquiriendo el conocimiento en todos los módulos para poder avanzar y comprender el módulo.

-Seguimiento del proceso del alumno/a coordinado con el tutor/a.

-Apoyo permanente. Los alumnos con más dificultades deben sentir cercanía con el profesor para que le muestren sus dificultades y el profesor pueda ayudarles.

-Interrelación entre las distintas unidades didácticas. El alumno debe ver que las diferentes unidades están relacionadas entre sí, y que los contenidos no son inconexos entre ellos, favoreciendo el alcance de los conocimientos.

-Medidas de atención individual. Seguimiento permanente en sus actividades, métodos, proyectos, etc.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 13 de 20	FECHA: 26/11/24

8. TEMPORALIZACIÓN

Ud.	Nombre	Tiempo o aprox. (Horas)	Evaluación		
			1	2	3
1	Identificación de la documentación técnico administrativa de las instalaciones y sistemas.	12			X
2	El proyecto y la memoria técnica de diseño.	13			X
3	Representación gráfica de las instalaciones electrotécnicas.	20	X		
4	Elaboración de presupuestos y anexos de cálculos.	7		X	
5	Confección de planes, manuales y estudios.	10		X	
6	Tramitación, legalización y puesta en servicio de instalaciones.	9			X
7	Manejo de programas de diseño asistido.	15	X	X	
-	Horas en empresa.	10			X
TOTAL HORAS		96			

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 14 de 20	FECHA: 26/11/24

9. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

Los contenidos prioritarios están resaltados en negrita.

UD.1: IDENTIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA DE LAS INSTALACIONES Y SISTEMAS.

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h
Contenidos	
1. Introducción. 1.1. Desarrollo de la documentación de un proyecto. 2. Documentación técnica requerida por cada tipo de instalación 2.1. Clasificación técnica de las instalaciones. 2.2. Clasificación administrativa de las instalaciones. 2.3. Tipos de documentación técnica requerida 2.3.1. Proyecto eléctrico 2.3.2. Memoria técnica de diseño (MTD) 2.4. Documentación necesaria en función del tipo de instalación. 2.4.1. Instalaciones bajo el REBT. 2.4.2. Instalaciones bajo el REEAE. 2.4.3. Instalaciones bajo el RLAT. 2.4.4. Instalaciones bajo el RAT. 2.4.5. Instalaciones bajo el RICT. 3. Contenidos mínimos de la documentación técnica. 3.1. Proyecto. 3.2. Memoria técnica de diseño. 4. Legislación y normativa de aplicación 4.1. Entorno legislativo. 4.1.1. Origen de las regulaciones legislativas 4.1.2. Formas que adoptan las regulaciones legislativas 4.2. Entorno normativo. 4.3. Reglamentación aplicable 4.3.1. Baja tensión 4.3.2. Alumbrado exterior 4.3.3. Líneas de alta tensión 4.3.4. Otras instalaciones de alta tensión 4.3.5. Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios 4.3.6. Instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación 4.4. Otras normas y disposiciones legales. 4.4.1. Ley del sector eléctrico 4.4.2. Código técnico de la edificación, (CTE). 5. Tramitación y puesta en servicio de la instalación. 5.1. Certificado de la instalación eléctrica. 5.2. Proceso de legalización de las instalaciones. 5.3. Puesta en servicio de las instalaciones.	
Actividades	
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programas informáticos para realizar certificados y memorias	

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 15 de 20	FECHA: 26/11/24

U.D. 2: PROYECTOS Y MEMORIAS TÉCNICAS DE DISEÑO.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA1	Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h
Contenidos		
1. Selección de la documentación técnica. 1.1. Instalaciones en BT que requieren proyecto. 1.2. Instalaciones en BT que requieren MTD. 2. Proyecto de instalaciones eléctricas de BT. 2.1. Portada e índice. 2.2. Memoria descriptiva. 2.3. Anexos de cálculos eléctricos. 2.4. Planos de proyecto de obra civil y edificación. 2.5. Planos y esquemas eléctricos. 2.6. Pliego de condiciones. 2.7. Presupuesto. 2.8. Estudios con entidad propia, planes y manuales. 2.9. Otros cálculos y anexos justificativos. 3. Memoria técnica de diseño. 3.1. Datos del titular. 3.2. Emplazamiento. 3.3. Características generales. 3.4. Instalador eléctrico autorizado. 3.5. Datos técnicos de la instalación. 3.6. Presupuesto. 3.7. Pequeña memoria descriptiva. 3.8. Planos y esquemas adjuntos. 4. Eficiencia energética en alumbrado exterior. 4.1. Proyecto de eficiencia energética. 4.2. MTD de eficiencia energética. 4.3. Clasificación de los alumbrados. 5. Documentación técnica de las instalaciones de AT. 5.1. Proyecto de instalaciones de A.T. 5.2. Proyectos tipo de compañías eléctricas.		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programas de informáticos para el manejo y edición de documentación.		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 16 de 20	FECHA: 26/11/24

U.D. 3: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA2	Representa instalaciones eléctricas, elaborando croquis a mano alzada, plantas, alzados y detalles.	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i
RA3	Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones eléctricas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h
RA4	Gestiona la documentación gráfica de proyectos eléctricos, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte papel e informático.	4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f
Contenidos		
1. Normas generales de representación. 1.1. Técnicas y procesos de croquizado. 1.2. Proporciones y escalas. 1.3. Acotación 2. Representación de circuitos eléctricos. 3.1. Esquemas unifilares. 3.2. Esquemas multifilares. 3.3. Interpretación de esquemas unifilares y multifilares. 3.4. Diagramas de bloques. 3.5. Planos de detalle. 3. Planos representativos de instalaciones eléctricas. 4.1. Planos de planta de la instalación. 4.2. Trazado de las canalizaciones. 4.3. Planos de las vías de evacuación. 4.4. Plano de planta de la red equipotencial de tierras. 4. Simbología eléctrica normalizada. 5.1. Simbología. 5.2. Marcado de componentes. 5.3. Leyenda. 5. Gestión de la documentación gráfica. 6.1. Formato. 6.2. Plegado de planos. 6.3. Conservación de la documentación gráfica. 6.4. Impresión de planos y esquemas. 6.5. Composición del recuadro de un plano.		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programa de diseño asistido por ordenador		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 17 de 20	FECHA: 26/11/24

U.D. 4: ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS Y ANEXOS DE CÁLCULOS.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA5	Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas eléctricos, considerando el listado de materiales, los baremos y los precios unitarios.	5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h
RA6	Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas.	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g
Contenidos		
1. Estado de mediciones. Presupuesto. 1.1. Estado de mediciones. 1.2. Precios simples o unitarios. 1.3. Precios auxiliares. 1.4. Precios de unidades de obra o precios descompuestos. 1.5. Precios parciales. 1.6. Presupuesto general de ejecución material. 1.7. Presupuesto general de ejecución de contrata. 1.8. Revisión de precios. 1.9. Formato de cuadro de precios y mediciones. 2. Anexo de cálculos justificativos.		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programa de diseño asistido por ordenador y programas informáticos		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 18 de 20	FECHA: 26/11/24

U.D. 5: CONFECCIÓN DE PLANES, MANUALES Y ESTUDIOS.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA6	Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g
RA7	Elabora manuales y documentos anexos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.	7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h, 7i, 7j
Contenidos		
1. Estudio básico de seguridad y salud. 1.1. Obligaciones generales del empresario. 1.2. Derechos y obligaciones de los trabajadores. 1.3. Elementos de seguridad y equipos de protección individual. 1.4. Plan de prevención de riesgos laborales. 1.5. Coordinador en materia de seguridad y salud. 2. Planes y estudios de gestión medioambiental. 2.1. Planes de gestión medioambiental. 2.2. Proyectos que requieren estudio de impacto medioambiental. 2.3. Fuentes de degradación del entorno ambiental. 3. Pliego de condiciones. 3.1. Campo de aplicación. 3.2. Normativa de aplicación. 3.3. Características, calidades y condiciones generales de los materiales. 3.4. Ejecución y montaje de la instalación. 3.5. Reconocimientos, pruebas y ensayos. 3.6. Condiciones de mantenimiento y uso. 4. Gestión de la documentación. Memoria, anexos y estudios con entidad propia. 6.1. Requerimientos de la gestión. 6.2. Control de la documentación. 6.3. Gestión de archivos en soporte físico. 6.4. Gestión de archivos en soporte digital.		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programa informático para la realización de presupuestos		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 19 de 20	FECHA: 26/11/24

U.D. 6: TRAMITACIÓN, LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA1	Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h
Contenidos		
1. Proceso de tramitación y legalización en BT. 1.1. Trámites con la administración. 1.2. Organismos de control autorizado. 1.3. Trámites con la compañía suministradora y con el propietario. 2. Certificado de la instalación en BT. 2.1. Número de expediente. 2.2. Datos del titular. 2.3. Datos de la instalación. 2.4. Características técnicas de la instalación. 2.5. Medidas. 2.6. Empresa instaladora. 2.7. Firma y sello. 3. Documentación asociada a la legalización en BT. 3.1. Tarifas y tasas. 3.2. Certificado de empresa instaladora. 3.3. Dirección de obra y certificado final de obra. 3.4. Visado y declaración responsable. 3.5. Anexo de información al usuario. 3.6. Certificado de segundo suministro. 3.7. Contrato de mantenimiento. 3.8. Instalaciones temporales. Hoja de ruta. 3.9. Autorizaciones. 3.10. Declaración jurada del titular. 3.11. Anexos posteriores. 4. Puesta en servicio de las instalaciones en BT. 4.1. Potencia que se debe contratar. 4.2. Selección de la tarifa. 5. Legalización y puesta en servicio de las instalaciones en AT. 5.1 Tramitación y legalización de instalaciones de alta tensión a partir de proyectos tipo. 6. Verificaciones e inspecciones. 6.1. Inspecciones iniciales y periódicas. 6.2. Procedimiento de inspección. 6.3. Clasificación de los defectos en instalaciones de BT. 6.4. Clasificación de los defectos en eficiencia energética.		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programa para la realización de documentos.		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 20 de 20	FECHA: 26/11/24

U.D. 7: MANEJO DE PROGRAMAS DE DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA3	Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones eléctricas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h
Contenidos		
1. Programa informático para el diseño gráfico con AutoCAD 1.1. Interfaz. 1.2. Herramientas básicas. 1.3. Capas. 1.4. Plantillas. 1.5. Bibliotecas. 1.6. Gestión de archivos. 1.7. Impresión a escala. 2. Programa informático para la gestión de presupuestos ARQUÍMEDES-PRESTO 2.1. Interfaz. 2.2. Herramientas básicas. 2.3. Estado de mediciones 2.4. Precios unitarios 2.5. Precios descompuestos 2.6. Presupuestos parciales 2.7. Presupuesto general de ejecución material (PEM) 2.8. Presupuesto general de ejecución de contrata (PEC)		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos y consultas de bases de datos de precios reales. 3.- Utilización de programa informático para la realización de presupuestos reales		

En Utrera, a 26 de noviembre de 2024.

José Pizarro Galán

CICLO FORMATIVO

TÉCNICO SUPERIOR EN

SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS

Y AUTOMATIZADOS

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0520

SISTEMAS Y CIRCUITOS

ELÉCTRICOS

2024/2025

I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN DEPARTAMENTO DE

ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 2 de 24	FECHA: 25/11/24

ÍNDICE

0. DATOS GENERALES DEL MÓDULO.	3
1. NORMATIVA	3
2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.	4
3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4
4. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	5
5. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	6
6. EVALUACIÓN	7
6.1. Evaluación inicial	7
6.2. Instrumentos de evaluación	7
6.3. Criterios de calificación	8
6.4. Actividades de recuperación y mejora	9
6.5. Evaluación de la práctica docente	10
7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	10
8. TEMPORALIZACIÓN	12
9. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS	13
ANEXO I.	24

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 3 de 24	FECHA: 25/11/24

0. DATOS GENERALES DEL MÓDULO.

La programación didáctica desarrollada en este documento se realiza sobre el módulo profesional “Sistemas y circuitos eléctricos”, del primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior “Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados”.

Módulo Prof.	0520_ Sistemas y circuitos eléctricos.		
Ciclo formativo:	Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.		
Grado:	Superior.		
Familia Prof.:	Electricidad y electrónica.		
Duración del Ciclo:	2000 horas	Duración y créditos	128 (4 horas semanales) 8 créditos ECTS

1. NORMATIVA

Se menciona a continuación la principal normativa a tener en cuenta en la programación:

Carácter general	-REAL DECRETO 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (BOE 22-07-2023). - Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) - Ley Orgánica 5/2002, de 10 de junio de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. - Resolución de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y Al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía - Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la F.P. - Ley 17/2007, de 10 de Diciembre, de Educación de Andalucía (LEA). - Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
Evaluación	- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía. -REAL DECRETO 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (BOE 22-07-2023).
Título	-Real Decreto 1127/2010, de 10 de Septiembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas. -Orden de 2 de noviembre de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicas y Automatizados.

2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), e) y f) del ciclo formativo y a adquirir las competencias b) y d) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 4 de 24	FECHA: 25/11/24

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje para este módulo, recogidos en la orden del 2 de noviembre de 2011, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación	
RA1	Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos o medidas en circuitos de corriente alterna (AC).	1a	Se han reconocido las características de la señal de AC senoidal.
		1b	Se ha reconocido el comportamiento de los receptores frente a la AC
		1c	Se han realizado cálculos (tensión, intensidad, potencias, $\cos \phi$ y frecuencia de resonancia, entre otros) en circuitos RLC.
		1d	Se han distinguido los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.
		1e	Se han realizado medidas de los parámetros básicos (tensión, intensidad, potencias y $\cos \phi$, entre otros) con el equipo de medida y normativa de seguridad adecuados.
		1f	Se ha calculado el $\cos \phi$ y su corrección en instalaciones eléctricas.
		1g	Se han realizado cálculos de caída de tensión en líneas de AC
		1h	Se han identificado los armónicos, sus efectos y las técnicas de filtrado.
RA2	Determina las características de las máquinas rotativas de corriente alterna analizando sus principios de funcionamiento e identificando sus campos de aplicación.	2a	Se han identificado los tipos de máquinas eléctricas.
		2b	Se han identificado los elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas.
		2c	Se ha relacionado cada elemento de la máquina con su función.
		2d	Se han calculado magnitudes eléctricas y mecánicas.
		2e	Se ha obtenido información técnica de la placa de características.
		2f	Se han relacionado las máquinas con sus aplicaciones.
		2g	Se han utilizado gráficas de funcionamiento.
		2h	Se han utilizado gráficas de par-velocidad, rendimiento-potencia y revolución-potencia entre otros.
		2i	Se han identificado sistemas de puesta en marcha de máquinas.
RA3	Caracteriza transformadores trifásicos, analizando su funcionamiento y realizando pruebas y ensayos.	3a	Se han distinguido las características físicas y funcionales de los transformadores.
		3b	Se ha obtenido información técnica de la placa de características.
		3c	Se han identificado los grupos de conexión de los transformadores trifásicos y sus aplicaciones.
		3d	Se han reconocido los tipos de acoplamiento de los transformadores.
		3e	Se han aplicado técnicas de medición fundamentales en transformadores trifásicos.
		3f	Se han realizado los ensayos (de vacío y cortocircuito) de un transformador.
		3g	Se han aplicado medidas de seguridad en los ensayos.
		3h	Se han realizado los cálculos (coeficiente de regulación, caída de tensión y rendimiento, entre otros) de las condiciones de funcionamiento de los transformadores.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 5 de 24	FECHA: 25/11/24

RA4	Realiza medidas para la verificación, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas, describiendo procedimientos y equipos de medida.	4a	Se ha reconocido el principio de funcionamiento y las características de los instrumentos de medida.
		4b	Se han identificado los esquemas de conexionado de los aparatos de medida.
		4c	Se han reconocido los procedimientos de medida de cada instrumento o equipo.
		4d	Se han identificado las necesidades de calibración de los aparatos de medida.
		4e	Se han medido parámetros de las instalaciones.
		4f	Se han aplicado procedimientos para la corrección de errores en medidas eléctricas.
		4g	Se han aplicado normas de seguridad.
RA5	Caracteriza circuitos electrónicos analógicos, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.	5a	Se han caracterizado las fuentes de alimentación.
		5b	Se han caracterizado los sistemas electrónicos de control de potencia.
		5c	Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas electrónicos de control de potencia.
		5d	Se han caracterizado los circuitos amplificadores.
		5e	Se han comprobado los factores de dependencia de la ganancia de los circuitos con amplificadores operacionales.
		5f	Se han caracterizado circuitos osciladores.
		5g	Se han realizado esquemas de bloques de los diferentes tipos de circuitos analógicos.
		5h	Se han medido o visualizado las señales de entrada y salida en circuitos analógicos o en sus bloques.
		5i	Se han identificado las aplicaciones de los circuitos analógicos.
RA6	Caracteriza circuitos electrónicos digitales, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.	6a	Se han reconocido las funciones lógicas fundamentales.
		6b	Se han representado circuitos lógicos.
		6c	Se han interpretado las funciones combinacionales básicas.
		6d	Se han identificado los componentes básicos de los circuitos digitales y sus aplicaciones.
		6e	Se han caracterizado circuitos combinacionales.
		6f	Se han caracterizado circuitos secuenciales.
		6g	Se ha comprobado el funcionamiento de circuitos lógicos.
		6h	Se han utilizado aplicaciones informáticas de simulación de circuitos.
		6i	Se han identificado las distintas familias de integrados y su aplicación.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 8 de la presente programación didáctica.

4. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

En cada unidad didáctica se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales de la unidad, los objetivos que se persiguen y la utilidad de estos.
- **Análisis de los conocimientos previos:** Al iniciar cada unidad se realizarán una serie de preguntas individuales o al grupo, que propicien un pequeño debate y que permita valorar cuales son los conocimientos generales relacionados con el contenido de la unidad que tienen los alumnos.
- **Desarrollo de los contenidos:** Para desarrollar los contenidos de las distintas unidades didácticas se realizarán actividades de distintos tipos:
 - Exposición y explicación los distintos conceptos, propiciando la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo y dando especial importancia a la

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 6 de 24	FECHA: 25/11/24

comprensión del significado físico de los distintos fenómenos antes de utilizar las expresiones y recursos matemáticos que los explican.

- Lectura dirigida de la documentación utilizada en clase, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.
- Realización de ejercicios prácticos relacionados con el análisis y resolución de circuitos, realización de esquemas eléctricos, interpretación de curvas y diagramas, etc. Se realizarán después de la explicación de los conceptos a los que hacen referencia. Su objetivo será aclarar dichos conceptos y afianzar los conocimientos. Se utilizará la relación de ejercicios elaborada por el profesor.
- Realización de experiencias prácticas en la que los alumnos deberán realizar las siguientes actividades:
 - Elección de componentes y materiales necesarios para la realización de los circuitos eléctricos.
 - Montaje de circuitos eléctricos y verificación de su funcionalidad.
 - Utilización de instrumentos de medida.
 - Realización de una memoria.
 - Simulación de circuitos mediante un programa informático.

Los tipos de actividades que se realizarán en cada unidad didáctica dependerán de los contenidos que se desarrollan en la misma.

- **Refuerzo o ampliación:** Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o ampliación, en las que se trabajen los mismos contenidos con distintos grados de dificultad o que permitan ampliar los contenidos.
- **Conclusiones:** Se resumen los contenidos que se han estudiado y las capacidades que se han adquirido.

Las tareas se propondrán y se entregarán a través de la plataforma classroom en el plazo establecido.

5. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizará:

- Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor, que estarán disponibles en la plataforma classroom.
- Manuales y documentación técnica de componentes y equipos.

También se utilizará:

- Equipos informáticos existentes en el aula técnica para la realización de simulaciones.
- Maquetas, materiales, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 7 de 24	FECHA: 25/11/24

6. EVALUACIÓN

La evaluación aplicada al proceso de aprendizaje, establece los resultados de aprendizaje, competencias profesionales, personales y sociales, objetivos generales, que deben ser alcanzados por los alumnos/as, y responde al *qué evaluar*.

Se sigue un proceso de evaluación regido por los criterios de evaluación y resultados de aprendizaje establecidos en el RD 1127/210, de 10 de septiembre. Los criterios de evaluación y resultados de aprendizaje se han expuesto en el apartado 3 de la programación.

La evaluación tendrá la siguiente **temporalización**:

-Evaluación inicial. Se realizará al comienzo del curso académico una prueba que permita conocer el nivel medio del alumnado y sus conocimientos previos. Esta información permite ajustar las actividades que se llevarán a cabo en las unidades de trabajo, la profundización en los contenidos y permitirán al profesor conocer los puntos débiles del alumno para poder hacer hincapié en ellos y facilitar la consecución de los objetivos.

-Evaluación continua. Se realiza a lo largo de todo el curso. Permitirá hacer el proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico y flexible, ya habrá una retroalimentación en función de la adquisición de los conocimientos por parte de los alumnos y alumnas.

-Evaluación final. Se realiza a la finalización de un periodo (final de unidad de trabajo, trimestre, curso académico, etc) para determinar en qué grado se han conseguido los objetivos propuestos

6.1. Evaluación inicial

Nos ayudará a ajustar las actividades que se realicen durante las unidades.

Para ello se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Observación continuada de la actividad diaria o una prueba escrita que versará sobre cuestiones básicas sobre algunos módulos profesionales de primer curso.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.
- Actitud y asistencia.

6.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Observación. “Observar” actuaciones y comportamientos del alumnado. Se puede llevar a cabo durante la actividad habitual de enseñanza-aprendizaje de una forma espontánea o puede ser programada
- Pruebas individuales escritas

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 24	FECHA: 25/11/24

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- De cuestiones breves o preguntas tipo test.
- De cuestiones de carácter abierto.
- Realización de esquemas y diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.
- Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica o un conjunto de unidades.
- Ejercicios prácticos con programas informáticos empleados en clase.

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Estas pruebas serán semejantes a ejercicios previamente hechos en clase, como, por ejemplo:

- Realización de diseño de redes de distribución
- Realización de diseño de centros de transformación
- Actividades para realizar en casa o en el Centro.

Se valorará:

- Realización de los ejercicios o actividades propuestos para el aula y para casa.
- Intervenciones en clase.

6.3. Criterios de calificación

Se recomienda que si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado, siempre y cuando el número de resultados de aprendizaje (RA) NO SUPERADOS NO sea mayor a un tercio del total.

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
Porcentaje	40%	10%	20%	10%	10%	10%

Los RA que se trabajarán en la empresa son los siguientes:

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 9 de 24	FECHA: 25/11/24

RA	HORAS/RA	%DUALIZADO	Horas empresa
RA1	51	0%	0
RA2	13	0%	0
RA3	25	0%	0
RA4	13	77%	10
RA5	13	0%	0
RA6	13	0%	0
Total horas	128		10

Las actividades a realizar en la empresa para la superación de los RA son las siguientes:

ACTIVIDADES ASOCIADAS A RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
RA/CE	Actividades
RA4/ CE: a, b,c, g	Con equipos reales, calibrados y cumpliendo las normas de seguridad, son capaces de reconocer el principio de funcionamiento y las características de los instrumentos de medida, son capaces de elaborar e identificar esquemas de conexionado de aparatos de medida así como de reconocer, entender y aplicar correctamente los procedimientos de medida de cada instrumento
RA5/ CE: d	Con equipos reales son capaces de identificar las necesidades de calibración de dichos aparatos de medida.
RA6/ CE: e, g	Con equipos reales, calibrados y cumpliendo las normas de seguridad, son capaces de medir los parámetros -magnitudes eléctricas- en instalaciones reales y/o maquetas de simulación
RA6/ CE: f, g	Cumpliendo con las normas de seguridad, son capaces de aplicar los procedimientos adecuados para la corrección de errores en medidas eléctricas.

Los criterios de evaluación de cada RA serán equipotenciales. De esta forma, si un RA tiene un valor del 20% y tiene 10 CE, cada CE valdrá un 2% con respecto al total del módulo.

Para la evaluación de cada bloque de contenidos se realizarán diferentes actividades, cada una de ellas asociadas a criterios de evaluación.

Los instrumentos de evaluación utilizados para cada criterio podrían variar si las necesidades del curso lo requiriesen.

La calificación de cada RA vendrá dada por la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas en los criterios de evaluación de dicho RA. Las puntuaciones de cada CE, se obtienen de las calificaciones que se alcancen en las diferentes pruebas (instrumentos de evaluación) que se utilicen para evaluarlos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 24	FECHA: 25/11/24

Cada entrega ha de ser 100% original. El plagio, copiado o entrega de producto no original en cualquier instrumento de evaluación, será calificado con un cero. Esta calificación se aplicará tanto al alumnado que plagie como al que colabore en el plagio.

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

En cuanto a la calificación de la empresa en el periodo de formación dual, se acuerda en reunión de departamento de 25-10-2024, que se tendrá en cuenta de la manera siguiente siguiente:

- Se tendrá en cuenta una calificación de la empresa como apto de forma que una vez obtenida esa calificación, por parte de la empresa, la calificación final del módulo será la media (ponderada) de la obtenida en los distintos resultados de aprendizaje evaluados en el centro.
- Si la calificación por parte de la empresa del alumno fuese un no apto, se considerará que ha obtenido una calificación de 0 puntos en los resultados de aprendizaje planteados en las prácticas en porcentaje planteado para las mismas y para obtener la calificación de dichos RA's, se hará media ponderada (según porcentajes) entre este 0 y la calificación de este RA en el centro. De esta forma la calificación final será el resultado de realizar la media ponderada de estos RA dualizados con el resto de RA's evaluados en el centro.

6.4. Actividades de recuperación y mejora

Para el alumnado que **no haya superado el módulo** al finalizar la 3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlos a sus necesidades.

La recuperación para el alumnado de segundo curso con este módulo suspenso se realizará según el plan de recuperación establecido y notificado al alumnado antes de la fecha de realización de la FCT

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 11 de 24	FECHA: 25/11/24

6.5. Evaluación de la práctica docente

Se realizará por parte del profesor una **evaluación de la programación didáctica**, con vistas al siguiente curso, con objeto de estudiar si se han conseguido los objetivos propuestos.

Se evaluarán aspectos como temporalización, idoneidad de actividades de enseñanza-aprendizaje, dificultades encontradas y solución de las mismas, problemas de adquisición de los conocimientos del alumnado, etc.

La **autoevaluación del docente** se hará mediante cortas y frecuentes entrevistas con alumno/as (1 alumno/a al mes por módulo) y se extraerá información de ellas. A final de curso se valorará mediante una rúbrica propia si se han alcanzado los objetivos propuestos como docente.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Según el art.71.2 LOE y art.48.3 LEA, el profesorado debe tener en consideración la diversidad y debe atenderla a la hora de realizar su programación y hacer referencia expresa al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, entendiéndose por éste “aquel que presenta necesidades educativas especiales debidas a diferentes grados y tipos de capacidades personales de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial; el que, por proceder de otros países o por cualquier otro motivo, se incorpore de forma tardía al sistema educativo, así como el alumnado que precise de acciones de carácter compensatorio” (art.113.2 LEA).

A continuación se muestra una tabla con medidas para la atención a la diversidad:

Alumnado	Características	Estrategias
Alumno/a con algún tipo de necesidad	Presenta necesidad de atención especial por circunstancia puntual desfavorable o por situación personal.	- Tratamiento individualizado, ejercicios de refuerzo, etc. - Medidas de apoyo y motivación.
Alumno/a extranjero/a	Se encuentra en situación desfavorable por motivos de idioma, cultura o creencias religiosas.	- Tratar de que tengan rápida integración en el grupo y controlar alguna posible discriminación. - Explicaciones más sencillas de las actividades para su comprensión.
Alumno/a con mayor ritmo de aprendizaje	Tienen mayor ritmo en el aprendizaje, completan las actividades sin dificultad y con rapidez, necesitan saciar curiosidad y ganas de aprender.	Dotarlos de actividades que les permitan profundizar y dialogar con ellos para detectar posible desmotivación.

Para dar respuesta a la diversidad del alumnado y a las consiguientes necesidades educativas, las medidas que se adoptan en el proceso de enseñanza aprendizaje se centrarán en adaptaciones curriculares no significativas, concretamente en:

-Distintos materiales didácticos. Se facilitarán materiales complementarios con diferentes grados de profundización, reforzando lo explicado para alumnos con mayor dificultad y profundizando más con

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 12 de 24	FECHA: 25/11/24

alumnos que vayan por delante del grupo. Se deberá disponer también de actividades de refuerzo y de ampliación.

-Adecuación de la metodología. La metodología explicada en la programación está pensada para el grupo en términos generales. Para el alumnado que requiera de alguna medida de atención a la diversidad se podrá adaptar en el ritmo, grado de autonomía, etc.

-Adaptación de los procedimientos de evaluación. En función del tipo de dificultad, se podrá usar un instrumento de evaluación alternativo que favorezca al alumno y muestre que alcanza los criterios de evaluación.

-Coordinación del equipo docente. Los módulos son complementarios entre ellos y es necesario que vayan adquiriendo el conocimiento en todos los módulos para poder avanzar y comprender el módulo.

-Seguimiento del proceso del alumno/a coordinado con el tutor/a.

-Apoyo permanente. Los alumnos con más dificultades deben sentir cercanía con el profesor para que le muestren sus dificultades y el profesor pueda ayudarles.

-Interrelación entre las distintas unidades didácticas. El alumno debe ver que las diferentes unidades están relacionadas entre sí, y que los contenidos no son inconexos entre ellos, favoreciendo el alcance de los conocimientos.

-Medidas de atención individual. Seguimiento permanente en sus actividades, métodos, proyectos, etc.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 13 de 24	FECHA: 25/11/24

8. TEMPORALIZACIÓN

El módulo tiene una duración de 128 horas lectivas (4 horas semanales).

BLOQUE	Unidad didáctica	Tiempo aprox. (Horas)	Evaluación		
			1	2	3
1. Circuitos eléctricos.	1. Principios y magnitudes eléctricas.	4	X		
	2. Circuitos de corriente continua.	8	X		
	3. Elementos reales en los circuitos	6	X		
	4. Corriente alterna monofásica.	20	X		
	5. Corriente alterna trifásica.	18	X	X	
2. Transformadores.	6. Magnetismo.	8		X	
	7. Transformadores.	12		X	
3. Máquinas giratorias.	8. Máquinas eléctricas rotativas.	10		X	
4. Electrónica analógica.	9. Elementos pasivos.	5		X	X
	10. Elementos activos. Diodos.	5			X
	11. Elementos activos. Transistores.	5			X
	12. Fuentes de alimentación	5			X
	13. Electrónica de potencia.	5			X
5. Electrónica digital.	14. Circuitos combinacionales.	5			X
	15. Circuitos secuenciales.	3			X
Prácticas en empresa	-	10			X

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 14 de 24	FECHA: 25/11/24

9. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

Los contenidos prioritarios que se deberían impartir en caso que la enseñanza tuviera que ser de forma no presencial son los que aparecen resaltados en negrita.

BLOQUE 1: CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA1	Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos o medidas en circuitos de corriente alterna (AC).	1c, 1e, 1g
RA4	Realiza medidas para la verificación, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas, describiendo procedimientos y equipos de medida.	4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4g
Contenidos		
CONTENIDOS BÁSICOS - Determinación de parámetros característicos en circuitos de corriente alterna (c.a.): - Corriente alterna. Magnitudes eléctricas en c.a. Tipos de corrientes alternas. Ventajas frente a la c.c. - Simbología eléctrica. - Circuitos de c.a. monofásica. Comportamiento de los receptores elementales en c.a. monofásica. - Potencias en c.a. monofásica. $\cos \varphi$. Resonancia. - Sistemas trifásicos. - Distribución a tres y cuatro hilos. Conexión de receptores trifásicos. Corrección del $\cos \varphi$ de una instalación trifásica. Cálculo de magnitudes de línea y de fase en sistemas trifásicos. Potencias en sistemas trifásicos. - Cálculo de la batería de condensadores en sistemas monofásicos y trifásicos. - Medidas en circuitos de c.a. - Tensión, Intensidad, potencia, frecuencia y factor de potencia. - Armónicos. Causas y efectos. - Técnicas de medida de instalaciones electrotécnicas: - Equipos de medida. Clasificación. Errores. - Sistemas de medida. Esquemas de conexionado. - Instrumentos de medida. Características y principio de funcionamiento de los aparatos de medida. - Conexionado de: - Multímetro, pinza multifunción, telurómetro, medidor de aislamiento, medidor de corriente de fugas, detector de tensión, analizador-registrador de potencia y energía para corriente alterna trifásica, equipo verificador de interruptores diferenciales, analizador de redes, de armónicos y de perturbaciones de red, aparato comprobador del dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento en instalaciones IT, medidor de tensión de paso y contacto, medidor de rigidez dieléctrica de aceites, medidor de campo, entre otros. - Procedimientos de medida y comprobación. - Medidas de resistencia, tensión, intensidad, potencia, energía, $\cos \phi$, factor de potencia. - Medidas con luxómetro. - Medidas de resistencia de puesta a tierra, resistividad del terreno, resistencia de aislamiento en baja y media tensión, resistencia de aislamiento de suelos y paredes, medida de rigidez dieléctrica, medida de corriente de fugas. Medidas de armónicos, perturbaciones de red. - Continuidad de los conductores de protección. - Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales. Medida de impedancia de bucle, comprobación de secuencia de fases, medida de tensión de paso y contacto, medidas termográficas, medidas en ICT, entre otras).		



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesor:
Estefania Barrón Machado

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos y Automatizados**
**SISTEMAS Y CIRCUITOS
ELÉCTRICOS**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 15 de 24

FECHA: 25/11/24

- Técnicas y equipos para diagnóstico y localización de averías en instalaciones eléctricas.
- Informes de las medidas realizadas.
- Calibración de equipos de medida. Exigencias del sistema de calidad y/o reglamentarias. Condiciones de almacenamiento de equipos de media.
- Normativa de seguridad en la realización de las medidas.

UD. 1. PRINCIPIOS Y MAGNITUDES ELÉCTRICAS

1. Estructura de la materia.
2. Cargas eléctricas y ley de Coulomb.
3. Campo y potencial eléctrico.
4. Tipos de materiales.
5. Circuito eléctrico.
 - 5.1. Componentes básicos.
 - 5.2. Esquemas.
6. Magnitudes eléctricas.
 - 6.1. Tensión.
 - 6.2. Intensidad.
 - 6.3. Resistencia.
7. Ley de Ohm.
8. Corriente eléctrica y tipos de corriente (continua y alterna).
9. Potencia y energía.
10. Ley de Joule.
11. Medida de magnitudes básicas.

UD. 2: CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

1. Leyes de Kirchhoff.
2. Circuitos equivalentes.
3. Asociación de resistencias.
4. Asociación de condensadores.
5. Conservación de la potencia.
6. Condensadores.
7. Asociación de condensadores.
8. Circuitos con varias mallas.
9. Teoremas fundamentales para el análisis de circuitos
 - 9.1. Principio de superposición
 - 9.2. Thevenin

UNIDAD 3. ELEMENTOS REALES EN LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

1. Generadores reales
 - 1.1. Comportamiento en carga y en vacío.
 - 1.2. Rendimiento.
 - 1.3. Asociación de generadores.
2. Pilas y acumuladores
 - 2.1. Constitución.
 - 2.2. Principio de funcionamiento.
 - 2.3. Características principales. Capacidad.
3. Receptores.
 - 3.1. Valores nominales.
 - 3.2. Rendimiento.
4. Conductores.
 - 4.1. Intensidad máxima.
 - 4.2. Caída de tensión.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesor:
Estefania Barrón Machado

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos y Automatizados**
**SISTEMAS Y CIRCUITOS
ELÉCTRICOS**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 16 de 24

FECHA: 25/11/24

Actividades

1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.
2. Realización de los ejercicios de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación.
3. Realización de las prácticas que se publicarán en la plataforma classroom en la correspondiente UT.

UD. 4. CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA

1. **Onda senoidal**
 - 1.1. Representación temporal
 - 1.2. Valores característicos
2. **Representación fasorial**
 - 2.1. Fasores
 - 2.2. Números complejos
 - 2.3. Forma polar y binómica.
 - 2.4. Operaciones básicas con números complejos y fasores.
3. **Elementos pasivos en CA.**
 - 3.1. Impedancia
 - 3.2. Resistencia
 - 3.3. Reactancia capacitiva
 - 3.4. Reactancia inductiva
4. **Circuitos serie RC, RL y RLC.**
5. **Circuito paralelo.**
6. **Resonancia.**
7. **Potencia en corriente alterna.**
 - 7.1. Potencia instantánea.
 - 7.2. Potencia activa.
 - 7.3. Potencia reactiva.
 - 7.4. Potencia aparente.
 - 7.5. Triángulo de potencias.
 - 7.6. Factor de potencia.
8. **Corrección del factor de potencia.**
9. **Caída de tensión en una línea.**

UD. 5. CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA

1. **Sistema trifásico de tensiones.**
 - 1.1. Tensiones simples y compuestas.
 - 1.2. Redes a 3 y 4 hilos.
2. **Conexión de cargas.**
 - 2.1. Monofásicas.
 - 2.2. Trifásicas: estrella y triángulo.
3. **Transformación de impedancias.**
4. **Potencia en sistemas trifásicos.**
5. **Medida de la potencia.**
6. **Potencia en una línea trifásica con varios receptores.**
7. **Caída de tensión en una línea trifásica.**
8. **Mejora del factor de potencia en una instalación trifásica.**

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 17 de 24	FECHA: 25/11/24

Actividades
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Análisis de la representación de Fresnel con las animaciones de la página web www.tuveras.com. 3. Presentación y utilización de los simuladores interactivos de la página web www.tuveras.com. 4. Realización de los ejercicios de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 5. Realización de un formulario. 6. Realización de las prácticas que se publicarán en la plataforma classroom en la correspondiente UT.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 18 de 24	FECHA: 25/11/24

BLOQUE 2: TRANSFORMADORES

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA3	Caracteriza transformadores trifásicos, analizando su funcionamiento y realizando pruebas y ensayos.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h
Contenidos		
CONTENIDOS BÁSICOS		
- Caracterización de transformadores: - Características de los transformadores. Placa de características de transformadores. Constitución. Circuitos eléctrico y magnético. Simbología normalizada de transformadores. - Transformador monofásico. Principio de funcionamiento del transformador. - Auto transformador. Tipos y aplicaciones electrotécnicas. - Transformador trifásico. - Esquemas de conexionado de transformadores trifásicos. Grupos de conexión. - Acoplamiento en paralelo de transformadores. - Ensayos. Condiciones y conclusiones. - Ensayo en vacío. - Ensayo en cortocircuito. Intensidad de accidente de cortocircuito. Índice de carga. - Cálculos característicos. Coeficiente de regulación. Caída de tensión. Rendimiento, entre otros. Balance energético.		
UNIDAD 6. MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO		
1. Imanes y electroimanes. 2. Propiedades magnéticas de los materiales. 3. Flujo e inducción magnética. 4. Campos magnéticos generados por corrientes eléctricas. 5. Circuito magnético. 6. Fuerza magnetomotriz. 7. Reluctancia. 8. Ley de Hopkinson. 9. Intensidad de campo y curva de magnetización. 10. Fuerza electromotriz inducida. 11. Coeficiente de autoinducción. 12. Fuerza sobre un conductor. 13. Pérdidas magnéticas.		
UNIDAD 7. TRANSFORMADORES		
1. Función. 2. Composición de un transformador. 3. Principio de funcionamiento 4. Transformador monofásico. 5. Transformador trifásico. 6. Pérdidas. 7. Circuito equivalente. 8. Ensayos. 9. Rendimiento. 10. Autotransformadores. 11. Tipos de transformadores. 12. Transformadores de potencia. 13. Transformadores de medida.		



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesor:
Estefania Barrón Machado

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos y Automatizados**
**SISTEMAS Y CIRCUITOS
ELÉCTRICOS**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 19 de 24

FECHA: 25/11/24

Actividades

1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.
2. Realización de los ejercicios de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación.
3. Realización de un formulario.
4. Realización de las prácticas que se publicarán en la plataforma classroom en la correspondiente UT.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 20 de 24	FECHA: 25/11/24

BLOQUE 3: MÁQUINAS ELÉCTRICAS GIRATORIAS

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA2 Determina las características de las máquinas rotativas de corriente alterna analizando sus principios de funcionamiento e identificando sus campos de aplicación.	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i
Contenidos	
CONTENIDOS BÁSICOS - Identificación de las características fundamentales de las máquinas rotativas de c.a.: - Clasificación de las máquinas eléctricas rotativas. - Esquemas de conexionado de máquinas. - Alternador trifásico. - Principio de funcionamiento del alternador. - Acoplamiento de alternadores. Aplicaciones de alternadores. - Motor asíncrono trifásico: constitución y tipos. Campo giratorio. - Características de funcionamiento de los motores eléctricos de corriente alterna. Características par-velocidad. Característica rendimiento-potencia. Característica revolución- potencia, entre otras. - Sistemas de arranque de motores. - Regulación de velocidad de motores. - Motores monofásicos. - Motores especiales. Motor paso-paso. Motor de reluctancia magnética. Otros posibles. UD 8. MÁQUINAS ELÉCTRICAS GIRATORIAS Definición y clasificación de las máquinas rotativas Principio de funcionamiento de un generador y un motor elemental Alternadores Composición Funcionamiento Pares de polos y velocidad de sincronismo Motor asíncrono trifásico Composición. Conexionado Campo magnético giratorio. Funcionamiento. - Balance de potencias y rendimiento Característica mecánica - Variación de la velocidad Motor asíncrono monofásico Motor síncrono	
Actividades	
- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. - Interpretación de la curva de par de un motor asíncrono. - Realización de las prácticas que se publicarán en la plataforma classroom en la correspondiente UT.	

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 21 de 24	FECHA: 25/11/24

BLOQUE 4: ELECTRÓNICA ANALÓGICA

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA5	Caracteriza circuitos electrónicos analógicos, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.	5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h, 5i
Contenidos		
CONTENIDOS BÁSICOS		
- Componentes pasivos. Componentes activos. Componentes opto electrónicos. - Rectificación. Filtrado. Amplificación. Estabilización. - Fuentes de alimentación. Fundamentos y Bloques funcionales. - Fuentes lineales. Estabilización y regulación con dispositivos integrados - Fuentes conmutadas. Fundamentos y Bloques funcionales. - Control de potencia. Componentes. - Tiristor, SCR, diac y triac, entre otros. - Amplificadores operacionales. Fundamentos de la amplificación. - Aplicaciones con dispositivos integrados. - Osciladores. Tipos.		
UD 9. ELEMENTOS PASIVOS		
1. Resistencias.		
1.1. Resistencias fijas.		
1.2. Resistencias variables.		
1.3. Resistencias dependientes.		
2. Condensadores.		
2.1. Características principales.		
2.2. Proceso de carga y descarga.		
2.3. Tipos de condensadores.		
2.4. Identificación de condensadores.		
3. Bobinas.		
UD 10. ELEMENTOS ACTIVOS: DIODOS		
1. Semiconductores.		
2. Diodos.		
2.1. Polarización.		
2.2. Curva característica.		
2.3. Características principales.		
2.4. Tipos de diodos.		
UD 11. ELEMENTOS ACTIVOS: TRANSISTORES		
1. Transistor bipolar.		
1.1. Composición.		
1.2. Funcionamiento.		
1.3. Curvas características.		
1.4. Punto de trabajo y recta de carga.		
1.5. Circuitos de polarización.		
1.6. Funcionamiento en conmutación.		
1.7. Funcionamiento como amplificador.		
1.8. Configuración de los transistores.		
1.9. Características principales de los transistores bipolares.		
2. Transistores de efecto de campo.		
3. Encapsulados.		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 22 de 24	FECHA: 25/11/24

UD 12. FUENTES DE ALIMENTACIÓN

1. **Función de las fuentes de alimentación**
2. **Fuentes de alimentación lineales.**
3. Fuentes de alimentación conmutadas.

UD 13. ELECTRÓNICA DE POTENCIA

1. **La electrónica de potencia.**
2. **Tiristor o rectificador controlado de silicio (SCR).**
3. **Triac.**
4. **Diac.**
5. Transistor.

Actividades

1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.
2. Realización de los ejercicios de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación.
3. Utilización de un programa de simulación de circuitos.
4. Realización de las prácticas que se publicarán en la plataforma classroom en la correspondiente UT.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 23 de 24	FECHA: 25/11/24

BLOQUE 5: ELECTRÓNICA DIGITAL

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA6	Caracteriza circuitos electrónicos digitales, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i
Contenidos		
CONTENIDOS BÁSICOS		
- Sistemas digitales. - Introducción a las técnicas digitales. Sistemas de numeración. Simbología de elementos digitales. - Circuitos con puertas lógicas. - Tipos de puertas lógicas. NOT, OR, AND, NOR, NAND y EXOR. - Circuitos lógicos combinacionales. - Codificadores y Decodificadores. Multiplexores y De- multiplexores. Comparadores. - Circuitos lógicos secuenciales. - Biestables (asíncronos y síncronos). R-S, y D, entre otros. Contadores. Registros de desplazamiento. - Simulación de circuitos. - Familias lógicas. Aplicaciones. - Microcontroladores.		
UD 14. ELECTRÓNICA DIGITAL: CIRCUITOS COMBINACIONALES		
1. Tipos de señales. 2. Sistemas numéricos. 3. Álgebra de Boole. 4. Puertas lógicas. 4.1. Simbología. 4.2. Conexionado. 4.3. Circuitos integrados. 4.4. Tipos de encapsulado. 4.5. Familias lógicas. 4.6. Sustitución de puertas lógicas por NAND o NOR. 5. Circuitos combinacionales. 5.1. Diseño de circuitos combinacionales. 5.2. Simplificación de funciones. 5.2.1. Reglas y teoremas del álgebra de Boole. 5.2.2. Mapas de Karnaugh		
UD 15. ELECTRÓNICA DIGITAL: CIRCUITOS SECUENCIALES		
1. Circuitos secuenciales. 1.1. Biestables asíncronos. 1.2. Biestables síncronos. 2. Contadores. 3. Registros.		
Actividades		
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 24 de 24	FECHA: 25/11/24

2. Realización de los ejercicios de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación.
3. Utilización de un programa de simulación de circuitos.
4. Realización de las prácticas que se publicarán en la plataforma classroom en la correspondiente UT.

En Utrera a 25 de noviembre de 2024

Estefania Barrón Machado.

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO SUPERIOR EN
SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS
Y AUTOMATIZADOS**

MÓDULO PROFESIONAL
Código: 0521

**TÉCNICAS Y PROCESOS EN
INSTALACIONES DOMÓTICAS Y
AUTOMÁTICAS**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 1 de 33	FECHA: 30/10/24

ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
 - 5.1. Evaluación inicial.
 - 5.2. Instrumentos de evaluación.
 - 5.3. Criterios de calificación.
 - 5.4. Actividades de refuerzo y mejora.
 - 5.5. Evaluación docente
6. Atención a la diversidad.
7. Formación DUAL
8. Temporalización.
9. Programación por unidades didácticas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 33	FECHA: 30/10/24

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), h), i), j), k), l), n), ñ) y o) del ciclo formativo y a adquirir las competencias profesionales, personales y sociales b), d), e), f), g), h), i), j) y k) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje para este módulo, recogidos en la orden del 2 de noviembre de 2011, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, son los siguientes:

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Caracteriza instalaciones y dispositivos de automatización en edificios e industrias, analizando su función y campos de aplicación.	a) Se ha identificado la estructura de una instalación automática. b) Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de confort, seguridad, gestión energética, telecomunicaciones y sistemas industriales. c) Se han definido los diferentes niveles de automatización. d) Se han identificado las variables que se deben controlar en procesos automáticos. e) Se han clasificado los elementos de la instalación automatizada según su aplicación. f) Se han seleccionado sensores, actuadores y receptores teniendo en cuenta su funcionamiento, sus características técnicas y su aplicación. g) Se han identificado los sistemas para controlar procesos industriales. h) Se ha reconocido la simbología específica normalizada.
2. Planifica las fases del montaje de instalaciones automáticas en edificios e industrias, teniendo en cuenta el plan de montaje y las especificaciones de los elementos y sistemas.	a) Se han identificado las normativas de aplicación. b) Se han identificado las fases de montaje teniendo en cuenta el plan de montaje. c) Se han seleccionado las herramientas y equipos propios de este tipo de instalaciones. d) Se han reconocido las especificaciones de montaje de sistemas y elementos. e) Se han asignado recursos a las distintas fases de montaje. f) Se han temporizado las fases de la ejecución del montaje. g) Se han documentado las fases de montaje. h) Se han elaborado pruebas de verificación y comprobación.
3. Monta instalaciones eléctricas automáticas de uso industrial, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas específicas.	a) Se han identificado los esquemas de mando y potencia de instalaciones eléctricas de uso industrial. b) Se han seleccionado los elementos de la instalación (protecciones, sensores, actuadores y cableados, entre otros). c) Se ha determinado la ubicación de los elementos. d) Se han dimensionado las protecciones. e) Se han conformado o mecanizado elementos de las instalaciones. Se ha tendido y conexionado el cableado. f) Se han instalado los cuadros eléctricos. g) Se han montado y conexionado equipos y elementos de la instalación (automatismos y protecciones, entre otros). h) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones. i) Se ha elaborado la documentación técnica del montaje.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 33	FECHA: 30/10/24

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
4. Implementa sistemas automáticos industriales, elaborando programas de control y configurando los parámetros de funcionamiento.	a) Se han establecido las secuencias de funcionamiento de un automatismo industrial programado. b) Se han reconocido los diferentes tipos de señales, sistemas de numeración y sistemas de codificación de la información. c) Se han identificado funciones lógicas aplicadas a automatismos industriales programados. d) Se han representado esquemas de conexonado de un automatismo programable. e) Se han reconocido los elementos de un automatismo programable. f) Se han elaborado diagramas funcionales y esquemas lógicos. g) Se han escrito programas de control. h) Se han cargado programas y se ha verificado su funcionamiento.
5. Instala sistemas de automatización en viviendas y edificios, realizando operaciones de montaje, conexión y ajuste.	a) Se ha enumerado el funcionamiento y las características técnicas de los diferentes sistemas de automatización. b) Se ha identificado las tecnologías empleadas en los sistemas. c) Se han establecido procedimientos de montaje específicas en cada uno de los sistemas. d) Se han seleccionado los equipos y materiales. e) Se han conectado elementos de la instalación. f) Se han configurado los elementos conectados. g) Se han instalado los elementos de seguridad propios de cada sistema. h) Se han combinado aplicaciones de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones. i) Se han respetado las normas de seguridad y compatibilidad electromagnética.
6. Diagnostica averías en instalaciones automatizadas, localizando la disfunción, identificando las causas y aplicando protocolos de actuación.	a) Se han identificado los puntos críticos de una instalación automática. b) Se han propuesto posibles causas de avería. c) Se ha definido un protocolo de actuación para la localización y solución de averías. d) Se han realizado las medidas oportunas para localizar la avería. e) Se han propuesto ajustes y otros puntos de mejora para que no vuelva a producirse la avería. f) Se han elaborado registros de averías.
7. Realiza el mantenimiento predictivo y preventivo de instalaciones automáticas de edificios e industriales, aplicando el plan de mantenimiento y la normativa relacionada.	a) Se han identificado las operaciones de mantenimiento. b) Se han identificado las operaciones de mantenimiento predictivo y preventivo de la instalación. c) Se ha planificado el mantenimiento preventivo. d) Se ha elaborado el procedimiento de actuación para cada tipo de sistema. e) Se han establecido los parámetros básicos que se deben comprobar en la instalación. f) Se han determinado los elementos más usuales susceptibles de ser intervenidos. g) Se han sustituido elementos de las instalaciones automáticas. h) Se han programado y ajustado elementos y equipos. i) Se han elaborado documentos de registro e histórico de averías.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 33	FECHA: 30/10/24

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva. f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 9 de la presente programación didáctica.

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Al inicio de cada unidad didáctica se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales de la unidad, los objetivos que se persiguen y la utilidad de estos.
- **Análisis de los conocimientos previos:** Al iniciar cada unidad se realizarán una serie de preguntas individuales o al grupo, que propicien un pequeño debate, permitiendo valorar cuales son los conocimientos generales del alumnado relacionados con el contenido de la unidad.

Durante el transcurso de la unidad didáctica y a modo de paquetes semanales se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Desarrollo de los contenidos:** Para desarrollar los contenidos de las distintas unidades didácticas se realizarán actividades de distintos tipos:
 - o Exposición y explicación de los distintos conceptos, equipos y esquemas, propiciando la intervención del alumnado mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo y dando especial importancia a la comprensión del funcionamiento particular de cada equipo antes de ser usado en un conjunto o esquema general.
 - o Lectura de la documentación técnica necesaria para conocer las particularidades de funcionamiento y conexionado de cada equipo (fichas técnicas de fabricantes localizadas

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 33	FECHA: 30/10/24

por internet, catálogos en papel, documentación facilitada por el fabricante junto a los propios equipos, etc.), realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.

- o Realización de ejercicios prácticos en los que el alumnado tendrá que reconocer y representar los elementos y esquemas eléctricos mediante programas de diseño eléctrico.
- o Realización de ejercicios prácticos donde a partir de unos requerimientos, el alumnado tendrá que diseñar el esquema eléctrico, eligiendo los equipos y tecnología más adecuada. Analizando, justificando y representando gráficamente la solución adoptada.
- o Realización de experiencias prácticas en la que el alumnado deberá realizar las siguientes actividades:
 - Elección de componentes y materiales necesarios para la realización de los circuitos eléctricos.
 - Planificación y coordinación del montaje analizando la configuración de la instalación.
 - Montaje y/o simulación de circuitos eléctricos, realizando la puesta en marcha y verificación de su funcionalidad.
 - Utilización de instrumentos de medida.
 - Análisis del mantenimiento preventivo y correctivo.
 - Realización de una memoria.

Los tipos de actividades que se realizarán en cada unidad didáctica dependerá de los contenidos que se desarrollen en la misma.

- Refuerzo o ampliación: Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o ampliación, en las que se trabajen los mismos contenidos con distintos grados de dificultad o que permitan ampliar los contenidos.
- Conclusiones: Mediante las memorias se recoge toda la información técnica y resultados obtenidos en las diferentes prácticas que desarrollan el contenido de cada unidad.

4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizarán los apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor, que estará disponible en la plataforma classroom:

- Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Documentación técnica de instalaciones.
- Manuales y documentación técnica de componentes y equipos.

También se utilizará:

- Equipos informáticos existentes en el aula técnica, con software de diseño eléctrico.
- Cuadros, paneles, materiales eléctricos, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 33	FECHA: 30/10/24

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación inicial

Al tratarse de un módulo principalmente práctico y puesto que en los módulos más teóricos ya van a realizar pruebas escritas en realización a las operaciones matemáticas básicas, lectura y escritura, en este módulo se va a analizar los siguientes conceptos fundamentales de teoría del módulo y los conceptos fundamentales para un taller:

- Pruebas escritas y/o objetivas que determinen el grado de conocimiento de los conceptos fundamentales del módulo.
- Habilidad en el uso de las herramientas.
- Capacidad de organizarse con las herramientas, cables, equipos, tablero o cuadro, etc. encima de la mesa de trabajo.
- Atención y aplicación de las medidas de funcionamiento establecidas en el taller y nociones básicas de PRL indicadas para el uso de las herramientas y los trabajos eléctricos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por el propio alumnado o por el tutor del grupo.

5.2. Instrumentos de evaluación

Para la evaluación de los diferentes criterios de evaluación se utilizarán diferentes instrumentos de evaluación dependiendo de si están relacionados con contenidos prácticos o contenidos teóricos del módulo.

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas las cuales pueden ser, trabajos (cuando los contenidos no tienen asociadas unas prácticas concretas o se pretende reforzar contenidos por parte del alumnado), memorias (las cuales siempre se vinculan a una práctica como resumen y resultado de ésta) y/o pruebas escritas y/o objetivas.

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Las pruebas pueden incluir:

- Resumen de los contenidos tratados en el aula.
 - Descripción del funcionamiento de equipos y/o esquemas eléctricos.
 - Realización de esquemas y diseño de circuitos.
 - Fichas técnicas de fabricantes.
 - Fotografías de equipos eléctricos.
 - Capturas de pantalla de programas eléctricos de diseño, simulación y programación.
 - Párrafos de normativas.
 - Simulaciones con programas informáticos de casos prácticos realizados en el aula.
- Pruebas individuales prácticas las cuales pueden ser, manuales en el taller (cuando se ejecutan con equipos eléctricos, cableado, etc.) o informáticas (cuando se hace uso de programas de diseño eléctrico para diseñar, representar y simular los montajes eléctricos, así como la programación de los autómatas, etc.). Se valorará:

 I.E.S. Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 33	FECHA: 30/10/24

- El reconocimiento de los diferentes elementos eléctricos, su aplicación y su correcto conexionado.
- La capacidad de diseñar circuitos óptimos que resuelvan los requisitos establecidos en cada caso.
- La elección de los equipos y elementos eléctricos adecuados a cada práctica y situación.
- El uso de simbología y representación eléctrica normalizada.
- La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
- La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos.
- La interpretación de la documentación técnica.
- La aplicación de la normativa.
- Simulaciones con programas informáticos de casos prácticos realizados en el aula.

Para ello, se observará el proceso de montaje y de prueba de los distintos circuitos y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con los mismos.

- Pruebas grupales: Una vez por evaluación y si el profesor lo estima conveniente el alumnado realizará un número mínimo de una exposición oral al trimestre, que versará sobre los contenidos relativos a la actividad indicada por el profesor. La nota obtenida por cada alumno/a se obtendrá tras la evaluación tanto del profesor como de los compañeros y de sí mismo. El valor dado a la evaluación del profesorado será del 70%, la autoevaluación 10% y la evaluación de los compañeros del grupo 20%. La desviación permitida tanto en la autoevaluación como en la evaluación grupal no será superior a dos puntos con respecto a la del profesor.

5.3. Criterios de calificación

CALIFICACIÓN UNIDAD DE TRABAJO:

Los criterios de evaluación se considerarán equiponderantes para evaluar cada uno de los RA correspondientes. Para la evaluación de los diferentes criterios de evaluación se utilizarán diferentes instrumentos de evaluación dependiendo de si están relacionados con contenidos prácticos o contenidos teóricos del módulo.

Para la evaluación de cada Unidad de Trabajo se utilizarán los siguientes criterios de calificación, según los siguientes porcentajes:

- Realización de prácticas y casos prácticos, actividades prácticas propuestas, prácticas finalistas 60 %.
- Se realizarán pruebas escritas y/o pruebas de observación (controles de seguimiento y evaluación) y/o las memorias técnicas, actividades propuestas en el aula y trabajos escritos 40 %.

Para evaluar la parte práctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- El número de **prácticas finalistas** realizadas correctamente.
- El número de **prácticas y casos prácticos** realizados correctamente.
- El grado de comprensión del montaje y de los ensayos realizados.
- La capacidad para idear otros métodos de montaje.
- La realización correcta de las pruebas individuales informáticas.
- La observación de las normas de seguridad.

A lo largo del curso se calificarán las prácticas, casos prácticos y/o prácticas finalistas atendiendo a los criterios precedentes siempre que el funcionamiento sea correcto. La calificación de la parte práctica será la

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 33	FECHA: 30/10/24

media de prácticas/ casos prácticos y prácticas finalistas.

Para la evaluación de la parte teórica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Se realizarán pruebas escritas y/o pruebas de observación además de trabajos escritos y actividades sobre las materias que se han estudiado. Estas pruebas son una manera de comprobar el grado de profundización que el alumno va adquiriendo.

Y por último se realizarán memorias técnicas de las diferentes prácticas que se realizarán en clase.

La calificación de la parte teórica será obtenida considerando la siguiente ponderación; de las pruebas escritas y/o objetivas 50%, prácticas de taller y memorias técnicas 40%, y trabajos/actividades realizadas 10% atendiendo al contenido de la UT y los RA implicados.

No obstante se realizará la media de cada instrumento utilizado en cada UT.

CALIFICACIÓN PARCIAL:

La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los porcentajes establecidos en la siguiente tabla:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	TOTALES
1ªEVALUACIÓN	20%	30%	30%					20%	= 100%
2ºEVALUACIÓN	10%	10%	50%	30%					= 100%
3ªEVALUACIÓN				20%	30%	25%	25%		= 100%

Donde los valores de los RA en la **primera evaluación** vendrán dados por los porcentajes establecidos en la siguiente tabla, con las UT que intervienen en esta evaluación.

	RA1	RA2	RA3	RA8
UT-1	70%	10%		
UT-2		60%	70%	
UT-3	20%	20%	20%	
UT-4	10%	10%	10%	
UT-10				100%
TOTALES=	100%	100%	100%	100%

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 33	FECHA: 30/10/24

Los valores de los RA en la **segunda evaluación** vendrán dados por los porcentajes establecidos en la siguiente tabla C-03, con las UT que intervienen en esta evaluación.

	RA1	RA2	RA3	RA4
UT-4	30%	20%	20%	
UT-5	20%	20%	20%	30%
UT-6	30%	30%	40%	50%
UT-7	20%	30%	20%	20%
TOTALES=	100%	100%	100%	100%

Y los valores de los RA en la **tercera evaluación** vendrán dados por los porcentajes establecidos en la siguiente tabla, con las UT que intervienen en esta evaluación.

	RA5	RA6	RA7	RA8
UT-8	15%	100%	15%	50%
UT-9	15%		85%	50%
UT-11	70%			
TOTALES=	100%	100%	100%	100%

CALIFICACIÓN FINAL:

La calificación de la evaluación final se obtendrá de aplicar los porcentajes que se indican en la siguiente tabla. Donde el valor de los RA1, RA2 y RA3 que intervienen en las dos primeras evaluaciones, será la media de los valores respectivos obtenidos en ambas evaluaciones.

Resultados de aprendizaje	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	
Porcentaje	10%	10%	25%	15%	10%	10%	10%	10%	=100%

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora

Durante el curso se realizarán tres evaluaciones parciales y una final, realizándose la tercera a finales de mayo y la evaluación final a finales de junio.

El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 33	FECHA: 30/10/24

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

5.5. Evaluación docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se realizará una autoevaluación o evaluación de la labor docente conforme a dos perspectivas. Una es la valoración por parte del docente, mediante un cuestionario, de distintos aspectos relevantes en dicha labor docente y otra, la percepción que tiene el alumnado de dicha labor. Esta última también se valoraría mediante cuestionario. En ambos casos los cuestionarios serían consensuados en el Departamento.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Siguiendo las directrices del art. 71.2 LOE y art. 4.83 LEA, se considera esencial atender a la diversidad del alumnado para favorecer su aprendizaje y desarrollo personal. Las estrategias implementadas están diseñadas para adaptarse a las características individuales, las necesidades específicas y los distintos ritmos de aprendizaje. El objetivo es garantizar la equidad educativa y el máximo desarrollo de cada estudiante.

Estrategias generales:

- Programación de actividades variadas que se ajusten a los diferentes estilos de aprendizaje y capacidades. Estas actividades incluyen ejercicios con un grado progresivo de dificultad, abordando los mismos contenidos desde enfoques diversos.
- Inclusión de actividades de refuerzo y ampliación, cuando sea necesario, para consolidar los aprendizajes o potenciar habilidades avanzadas.
- Atención personalizada del profesorado durante el desarrollo de las actividades, priorizando a los alumnos que requieran un apoyo adicional.

Estrategias específicas según las características del alumnado:

- **Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo:** Tratamiento individualizado con ejercicios de refuerzo y medidas de apoyo adaptadas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 33	FECHA: 30/10/24

- **Alumnado extranjero:** Uso de materiales inclusivos, explicaciones simplificadas y promoción de actividades que fomenten la integración cultural.
- **Alumnado con mayor ritmo de aprendizaje:** Propuestas de actividades de ampliación que permitan profundizar en los contenidos y fomentar su motivación.

El diseño metodológico está orientado a fomentar la participación activa de los alumnos y garantizar un entorno inclusivo, en el que todos puedan avanzar conforme a sus capacidades y necesidades.

7. FORMACIÓN DUAL

La educación DUAL es una modalidad de enseñanza y de aprendizaje que se realiza en dos lugares distintos; la institución educativa y la empresa que se complementan mediante actividades coordinadas. El propósito principal de la formación dual está orientado a un proceso educativo integral, a través de una alianza estratégica entre la empresa y el centro. En este proceso, el estudiante alcanza un nivel de desarrollo en un puesto de trabajo que le permitirá competir como un profesional altamente calificado por sus cualidades humanas, intelectuales, prácticas y actitudinales. Por su parte, la empresa recibe un aporte de conocimiento, a partir del aporte del alumnado, así también la institución educativa actualiza y enriquece su quehacer académico con base en las necesidades reales de formación, que sistematiza a partir de la experiencia del alumnado.

La formación DUAL (Vega, 2005), la define como una modalidad de formación profesional, y por ende educativa, que realiza su proceso de enseñanza aprendizaje en dos lugares distintos en una institución educativa donde realiza actividades teórico- prácticas y en una organización donde ejecuta actividades didáctico-productivas que se complementan y se alternan. En este proceso de formación intervienen tres figuras imprescindibles: el estudiante, la empresa y la entidad educativa.

- El estudiante como actor principal, hacia su formación, al que se orienta toda acción programada.
- La empresa como entidad formadora a partir de la actividad didáctico- productiva, que por medio del tutor/a lleva a cabo la enseñanza en un puesto de trabajo, asumiendo el papel de maestro en prácticas.
- La institución educativa, representada por profesores, quienes tiene la responsabilidad de orientar o guiar la enseñanza académica en coordinación con el resto de docentes del departamento.

Esta modalidad educativa de reciente aplicación es una propuesta académica innovadora que además busca el aprovechamiento de los recursos empresariales, los de la institución educativa y el aporte del estudiante, partícipes todos en una tarea coordinada en las que hay un aprovechamiento de la interacción de los sujetos a partir de un enlace cooperativo. Se presenta este modelo desde el convencimiento de que la mejor manera para que el alumnado aprenda, es “APRENDER HACIENDO”.

Tomando como base el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las bases para la formación profesional dual y regula el marco en el que las Administraciones Educativas deben desarrollar proyectos que sirvan para definir las bases de la implantación progresiva de la formación profesional dual en su territorio.

El módulo de **Técnicas y procesos en instalaciones domóticas y automáticas** según el proyecto del departamento de Electricidad y Electrónica presentado y aprobado según las condiciones que marca la Orden de 5 de abril de 2019, por la que se convocan proyectos de Formación Profesional Dual o en Alternancia del Sistema Educativo en Andalucía para el curso escolar 2024-2025, se imparte en ese curso en la modalidad DUAL.

Por este motivo a partir del 24 de marzo de 2025 los 16 alumnos/as adquirirán las competencias profesionales, personales y sociales de este módulo compaginando el trabajo en el aula con un entorno real de trabajo (empresas).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 33	FECHA: 30/10/24

En el curso se destinarán un total de 10 semanas (50 días a 6 horas cada día, 300 H) a la formación en alternancia en la empresa entre las fechas 24 de marzo de 2025 y el 31 de mayo de 2025. El mes de junio será íntegramente para formación en el centro, resolviendo carencias en los RA detectadas por los tutores docentes en las labores de seguimiento durante la fase de alternancia.

El alumnado estará durante el período del 24 de marzo al 31 de mayo de 2025, jueves y viernes (12 horas/semana) en el centro escolar y lunes, martes y miércoles (18 horas/semana) en el centro de trabajo (empresa).

Para ello, al alumnado se le asignará una empresa que forma parte del proyecto, desarrollando las actividades profesionales acordadas bajo la supervisión del tutor docente. Para la adquisición de las competencias de este módulo el alumnado contará con la formación proporcionada por la experiencia vivida en las siguientes empresas:

- Nise
- Uninergia
- Bextron
- Aquino Instalaciones
- Ametel
- Europa Mills
- Scoobic
- Eucomsa
- Entre otras.

Para garantizar un adecuado seguimiento y la óptima colaboración entre la empresa y el centro docente, es necesario una estrecha colaboración entre la figura del tutor docente y el laboral, así como de los instrumentos que faciliten cauces adecuados para detectar y coordinar las necesidades de formación del alumnado en prácticas. Se mantendrán reuniones periódicas.

Las funciones a desempeñar por el alumnado serán:

- **Diseñar y calcular sistemas de automatización industrial**, incluyendo la programación y configuración de dispositivos como PLCs y sensores.
- **Dimensionar circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos** para instalaciones industriales, teniendo en cuenta normativas y criterios de eficiencia energética.
- **Configurar y seleccionar la aparamenta eléctrica** utilizada en cuadros de control y distribución en entornos industriales.
- **Medir y analizar parámetros eléctricos** en baja y media tensión, aplicando procedimientos específicos de mantenimiento y diagnóstico en instalaciones industriales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título, concretamente las b), d), e), f), g), h), i), j) y k) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

Atendiendo a los datos obtenidos de proyecto **DUAL**, se muestran a continuación la distribución de los RA.

- **Formación inicial:**
 - RA1. Caracteriza instalaciones y dispositivos de automatización en edificios e industrias, analizando su función y campos de aplicación.
 - RA2. Planifica las fases del montaje de instalaciones automáticas en edificios e industrias, teniendo en cuenta el plan de montaje y las especificaciones de los elementos y sistemas.
 - RA3. Monta instalaciones eléctricas automáticas de uso industrial, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas específicas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 33	FECHA: 30/10/24

• **Formación en alternancia en la empresa y en el centro educativo:**

- RA4. Implementa sistemas automáticos industriales, elaborando programas de control y configurando los parámetros de funcionamiento.
- RA5. Instala sistemas de automatización en viviendas y edificios, realizando operaciones de montaje, conexión y ajuste.
- RA6. Diagnostica averías en instalaciones automatizadas, localizando la disfunción, identificando las causas y aplicando protocolos de actuación.
- RA7. Realiza el mantenimiento predictivo y preventivo de instalaciones automáticas de edificios e industriales, aplicando el plan de mantenimiento y la normativa relacionada.
- RA8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

De acuerdo con el **artículo 105 del Real Decreto 659/2023 de 18 de julio**, en ningún caso podrá desarrollarse un módulo profesional en su totalidad en la empresa, ni asignarse a la estancia el equivalente a más del 65% de las horas de duración total de un módulo profesional. De tal forma se plantea la siguiente distribución, quedando justificada al plantearla atendiendo a los **CE por cada uno de los RA** mencionados:

RA EN DUAL (Nº)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE CADA RA DUALIZABLE	Nº TOTAL DE HORAS DEL RA (asignadas en la temporalización)	Nº DE HORAS DEL RA EN EL CENTRO EDUCATIVO	Nº DE HORAS DEL RA EN LA EMPRESA
RA1	-	19	19	0
RA2	-	19	19	0
RA3	-	56	56	0
RA4	-	36	36	0
RA 5	a), b), c)	23	8	15
RA 6	a), b), c), e)	23	8	15
RA 7	a), b), c), d), e), g)	23	8	15
RA 8	a), b), c), d), e), i)	23	8	15
TOTAL:				60h

Las **actividades a desarrollar en la empresa durante el período de alternancia DUAL** para alcanzar los RA, son las siguientes:

- **RA5 / CE: a), b), c)**
 - a) Describir funciones y tecnologías de sistemas automatizados.
 - b) y c) Diseñar procedimientos de montaje y seleccionar materiales.
 - c) Instalar, conectar y configurar componentes.
- **RA6 / CE: a), b), c), e)**
 - a) y b). Identificar puntos críticos y posibles causas de averías.
 - c). Diseñar y aplicar protocolos para localizar y resolver fallos.
 - e). Proponer mejoras preventivas y registrar averías.
- **RA7 / CE: a), b), c), d), e), g).**
 - a), b) y c). Diseñar planes de mantenimiento predictivo y preventivo.
 - d) y e). Sustituir componentes y ajustar sistemas tras mantenimiento.
 - g). Registrar operaciones y analizar resultados.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 33	FECHA: 30/10/24

- **RA8 / CE: a), b), c), d), e), i).**
 - a), d) y e). Identificar riesgos y usar equipos de protección.
 - b). Operar máquinas cumpliendo normas de seguridad.
 - c). Reconocer causas de accidentes y clasificar residuos.
 - i). Valorar el orden y la limpieza para prevenir riesgos.

Los **criterios de evaluación** de cada RA tendrán el mismo peso. Por ejemplo, si un RA representa el 20% de la evaluación total y está compuesto por 10 criterios de evaluación (CE), cada uno tendrá un valor del 2% en relación al total del módulo.

Para cada bloque de contenidos se desarrollarán distintas actividades específicas, vinculadas a los correspondientes criterios de evaluación.

Instrumentos de evaluación durante la formación en centro de trabajo

Con el fin de obtener información del proceso de enseñanza/aprendizaje que permita realizar las evaluaciones correspondientes, se utilizarán tanto técnicas e instrumentos de evaluación cuantitativas como cualitativas, como son:

- **Documentación:** Documentos de diferente índole (órdenes de trabajo, planos, etc.) que se solicitará al alumnado con los diferentes trabajos a realizar. Permite evaluar la asimilación de procedimientos y actitudes por parte del tutor laboral.
- **Trabajos realizados:** Ejecución de los trabajos realizados durante la formación en centro de trabajo. Permite medir el grado de destreza y de asimilación de los contenidos.
- **Observación del tutor laboral:** Competencias transversales (Trabajo en equipo, Puntualidad, formalidad en el trato con los compañeros y clientes...)

Todo ello se documentará en el cuaderno de prácticas de DUAL que deberá ser cumplimentado por el alumno/a y controlado y evaluado por el tutor laboral, para la superación de la fase de DUAL el cuaderno deberá ser entregado en tiempo y forma según las instrucciones del mismo así como tener una valoración favorable por parte del tutor laboral.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 33	FECHA: 30/10/24

8. TEMPORALIZACIÓN

El módulo tiene una duración de 224 horas lectivas (7 horas semanales).

BLOQUE TEMÁTICO	Ev.	UT	TÍTULO	Horas
Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental.	1ª	10	PRL Y MEDIO AMBIENTE.	12
Caracterización de las instalaciones industriales y sistemas automáticos.		1	REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y SIMBOLOGÍA EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	14
Montaje de instalaciones automáticas de uso industrial.		2	MOTORES ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ARRANQUE MANUALES.	20
Planificación del montaje de instalaciones automáticas.		3	PROTECCIÓN DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS.	20
		4	CONTACTORES Y ELEMENTOS DE MANDO Y CONTROL.	28
Implementación y características de automatismos industriales programados.	2ª	5	AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE LOGOS.	26
		6	AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE AUTÓMATAS S-200.	26
		7	NEUMÁTICA Y ELECTRO-NEUMÁTICA.	8
Diagnóstico de averías en instalaciones industriales y sistemas automáticos.	3ª	8	EQUIPOS DE MEDIDA Y DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	4
Realización del mantenimiento predictivo y preventivo en instalaciones automáticas.		9	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES AUTOMATIZADAS.	3
Instalación y montaje de automatismos en viviendas y edificios.		11	AUTOMATIZACIÓN DE VIVIENDAS. SISTEMAS DOMÓTICOS. CONFIGURACIÓN.	3
HORAS EN EL CENTRO:			164 horas	
HORAS DUAL EN EMPRESA:			60 horas	
NÚMERO TOTAL DE HORAS :			224 horas	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 33	FECHA: 30/10/24

9. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DE TRABAJO 1: REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y SIMBOLOGÍA EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Resultado de aprendizaje

- Analizar Funcional y técnicamente las instalaciones automáticas y domótica, interpretando los esquemas de las mismas y describiendo su funcionamiento.

Contenidos.

- Normas de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.
- Normas de representación, Representación de piezas, acotado. Representación de vistas.
- Metrología
- Numeración Borneros,
- Colores normalizados pilotos y pulsadores
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Escalas, interpretación de plano y croquis,
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de interior.
- Identificar materiales, análisis de las instalaciones básicas su funcionamiento

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Orden y limpieza en las láminas
- Resoluciones cuestiones teóricas prácticas
- Láminas y planos trabajo en casa. Memorias
- Pruebas orales y escritas

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen los esquemas eléctricos, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 2: MOTORES ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ARRANQUE MANUALES.

Resultado de aprendizaje

- Conocer, de forma básica, que son y para que se utilizan los motores eléctricos.
- Conocer los diferentes tipos de motores de corriente alterna
- Hacer lo mismo para los motores de corriente continua.
- Identificación de la simbología utilizada para representar los motores eléctricos.
- Utilización de aparatos de medidas, Amperímetros, Voltímetros etc.
- Saber que ocurre en el momento del arranque de los diferentes tipos de motores.
- Conocer las diferentes formas de arranque y control manual de los motores de corriente alterna y corriente continua.
- Conocer que dice la normativa sobre el arranque de los diferentes tipos de motores.
- Realizar el arranque manual de diferentes tipos de motores, tanto de corriente alterna como de continua.
- Realizar la inversión del sentido de giro en los motores eléctricos de ca y de cc.
- Manejar los diferentes dispositivos utilizados para el arranque de motores.
- Interpretar esquemas destinados a este tipo de circuitos.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de arranque y comprobación del funcionamiento de motores eléctricos

Contenidos.

- Motores eléctricos
 - Tipos de motores eléctricos
 - Partes internas de un motor eléctrico
 - Partes externas de un motor eléctrico
- Motores de corriente alterna
 - Motores monofásicos
 - Motores trifásicos de jaula de ardilla
 - Arranque directo de un motor trifásicos
 - Falta de una fase en la alimentación de un motor trifásico
 - Inversión del sentido de giro de un motor trifásico
 - Momento del arranque de un motor de inducción
 - Arranque estrella/triángulo
 - Motores de inducción con rotor bobinado
- Motores de corriente continua
 - Generalidades
 - La caja de bornes
 - Arranque directo de motores de corriente continua
 - Inversión del sentido de giro

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Identificar las partes externas de los diferentes tipos de motores.
- Conexionar adecuadamente los diferentes tipos de cajas de bornes.
- Realizar circuitos para el arranque manual e inversión el sentido de giro de motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Medir la corriente en el momento del arranque de un motor eléctrico.
- Realizar circuitos para el arranque estrella/triángulo de los motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Realizar circuitos para el arranque manual e inversión del sentido de giro de motores de corriente continua.
- Utilizar diferentes tipos de interruptores de potencia para el arranque manual de los motores eléctricos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 33	FECHA: 30/10/24

- Identificar cuando un motor funciona a dos fases.

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

UNIDAD DE TRABAJO 3: PROTECCIÓN DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS.

Resultado de aprendizaje

- Conocer los distintos defectos que se pueden producir sobre una instalación eléctrica.
- Conocer sus causas, para así tratar de evitarlos.
- Conocer y entender el funcionamiento de principales dispositivos de protección: fusibles, interruptores automáticos, interruptores diferenciales y dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Diseñar adecuadamente el cuadro de mando y protección de una instalación eléctrica.
- Representar esquemas de las instalaciones eléctricas.
- Interpretar representaciones esquemáticas de instalaciones eléctricas.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje de cuadros de protección.

Contenidos.

- Defectos que se pueden producir en las instalaciones eléctricas
- Sobreintensidades
- Defectos de aislamiento
- Sobretensiones
- Fusibles. Funcionamiento. Características. Tipos constructivos
- Interruptor automático o magnetotérmico.
- Disyuntores. Funcionamiento. Características
- Interruptor diferencial. Funcionamiento. Características. Selectividad
- Protección contra sobretensiones
- Relés térmicos.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Medir adecuadamente tensión e intensidad eléctrica.
- Identificar qué tipo de fallo se ha producido en una instalación para unas condiciones previamente fijadas.
- Elegir adecuadamente los dispositivos de protección para una determinada instalación eléctrica.
- Identificar, de un vistazo, los distintos dispositivos de protección existentes, así como las principales características que lo definen.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 33	FECHA: 30/10/24

- Conectar adecuadamente cada dispositivo de protección en la instalación eléctrica.
- Identificar los dispositivos de protección por su símbolo.
- Realizar e interpretar adecuadamente esquemas multifilares y unifilares en los que intervienen dispositivos de protección.
- Realizar correctamente el montaje de un cuadro general de protección partiendo de su esquema, en cualquiera de las dos representaciones.
- Desarrollar y dibujar esquemas multifilares y unifilares de diferentes de cuadros de protección reales.

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia de las protecciones de los motores eléctricos, así como las intensidades en el momento de arranque, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 4: CONTACTORES Y ELEMENTOS DE MANDO Y CONTROL.

Resultado de aprendizaje

- Saber que son y para que se utilizan los automatismos cableados
- Conocer los componentes básicos utilizados en este tipo de automatismos.
- Entender el funcionamiento del contactor y el relé industrial.
- Conocer los diferentes elementos de mando y señalización y los símbolos que los identifica en los esquemas.
- Conocer otros elementos (como el temporizador y el reloj horario) utilizados para maniobras en automatismos industriales.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje y comprobación del funcionamiento de este tipo de circuitos.

Contenidos

- Definición de automatismos
- El contactor
 - o Partes
 - o Funcionamiento
 - o Tipos de contactos
- Relés auxiliares
- Elementos de mando y señalización
 - o Interruptores
 - o Conmutadores
 - o Pulsadores
 - o Interruptores de posición
 - o Otros tipos de captadores electromecánicos
 - o Captadores o sensores de estado sólido
 - Inductivos
 - Capacitivos
 - Fotoeléctricos
 - De ultrasonidos
 - o Diferentes formas de conexión de los sensores de proximidad
 - o Pilotos y lámparas de cuadro
 - o Balizas y columnas señalizadoras
 - o Señalización acústica
- Otros dispositivos utilizados en automatismos
 - o El temporizador o relé temporizado
 - A la conexión
 - A la desconexión
- Relojes horarios
- Presostatos.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Identificar cada una de las parte de un contactor (Bobina, circuito magnético y contactos)
- Conectar adecuadamente los elementos de un contactor para realizar sencillas maniobras de automatismos.
- Conectar interruptores rotativos para alimentar la bobina de un contactor.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 33	FECHA: 30/10/24

- Conectar interruptores de posición para desactivar la bobina de un contactor.
- Conexionar elementos para la señalización del funcionamiento o no de un contactor.
- Montar circuitos para el control de un contactor mediante detectores inductivos, capacitivos y fotoeléctricos.
- Arrancar un motor trifásico en jaula de ardilla mediante un contactor, utilizando un interruptor rotativo como elemento de mando.
- Buscar en internet información sobre diferentes tipos de sensores y actuadores utilizados en automatismos cableados e identificarlos por sus características y formas de conexión.
- Elegir adecuadamente los componentes que forman parte de un circuito automatizado.
- Representar correctamente, y de manera normalizada en un esquema, los distintos dispositivos que forman parte de un circuito automatizado.
- Interpretar correctamente los esquemas de mando y fuerza pertenecientes a un determinado circuito automatizado.
- Ubicar correctamente los dispositivos de protección en los circuitos de fuerza y mando.
- Utilizar adecuadamente el relé térmico, en los circuitos de mando y fuerza, para la protección en circuitos de motores.
- Realizar circuitos de arranque de motores, con pulsadores de marcha y paro y utilizando realimentación en el circuito de mando.
- Realizar el arranque condicionado de motores con pulsadores.
- Montar y probar el circuito necesario para la inversión del sentido de giro de un motor trifásico con rotor en jaula de ardilla, con pulsadores de marcha y paro, utilizando el método “pasando por paro” y “sin pasar por paro”
- Utilizar en el montaje de inversores de giro bloques de contactores con enclavamiento mecánico.
- Montar circuitos con temporizadores para controlar circuitos de mando de automatismos cableados.
- Utilizar finales de carrera para controlar circuitos de inversión del sentido de giro de motores trifásicos.
- Usar detectores de estado sólido funcionando como interruptores de fin de carrera para controlar circuitos de inversión del sentido de giro de motores.
- Realizar y comprobar el circuito para controlar la apertura y cierre de una puerta automática, con un motor trifásico, mediante contactores.
- Localizar averías en los circuitos que no funcionen correctamente

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia de los elementos de mando y señalización para el arranque de motores, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 5: AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE LOGOS.

Resultado de aprendizaje

- Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.
- Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.

Contenidos

- Las características del controlador programable LOGO!.
- Las aplicaciones de LOGO! en domótica.
- Los componentes auxiliares utilizados en domótica.
- La configuración de aplicaciones domóticas con LOGO!.
- El montaje y cableado de los módulos y de las aplicaciones.
- Programación directa con LOGO!.
- Programación de LOGO! con un PC.
- Descripción del software.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Conocer las características de los autómatas dedicados a la domótica.
- Conocer el microcontrolador LOGO!.
- Identificar las aplicaciones que se pueden realizar con LOGO!.
- Reconocer los componentes auxiliares de LOGO!.
- Identificar los equipos y elementos que configuran las instalaciones con LOGO!.
- Realizar croquis y esquemas para configurar instalaciones con LOGO!.
- Realizar el cableado de LOGO!.
- Realizar el montaje de entradas y salidas de LOGO!.
- Conocer el software de programación.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 23 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 6: AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE AUTÓMATAS S-200.

Resultado de aprendizaje

- Analizar las ventajas que presentan los automatismos programados frente a los automatismos cableados.
- Identificar los módulos componentes de un autómeta programable y conocer la función que realiza cada uno de ellos.
- Distinguir entre las señales analógicas y las señales digitales.
- Localizar e identificar las entradas digitales y conocer la forma de conexionado de los diversos captadores.
- Localizar e identificar las salidas digitales y conocer la forma de conexionado de los diversos actuadores.
- Localizar e identificar las entradas y salidas analógicas y conocer la forma de conexionado con las señales analógicas.
- Conocer y utilizar los diversos dispositivos utilizados para la programar el autómeta.
- Conocer las diferencias entre un PLC y un relé programable
- Entender la configuración básica de alguno de los métodos más utilizados para establecer la comunicación entre los diversos elementos que componen un automatismo programado: autómeta, panel de operación, PC, etc.
- Conocer de forma básica cuales son los buses de comunicación industriales para la comunicación entre autómetas y otros dispositivos utilizados en la automatización.
- Conocer e identificar los diferentes lenguajes de programación utilizados en los autómetas programables.
- Entender cómo se almacena la información en un autómeta programable.
- Conocer la manera de acceder a cada una de las zonas de memoria: direccionamiento.
- Representar y entender el funcionamiento de los elementos básicos de programación en lenguaje de contactos.
- Comprender y representar adecuadamente las principales operaciones lógicas en lenguaje de contactos.
- Manejar adecuadamente el software de programación del autómeta.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje y comprobación del funcionamiento de este tipo de circuitos.

Contenidos.

- El autómeta programable
 - o Evolución de sistemas cableados a sistemas programados.
 - o Estructura del autómeta programable.
 - o Clasificación de los autómetas programables.
 - o Unidad central de procesos (CPU).
 - o Fuente de alimentación
 - o Entradas y salidas digitales.
 - o Entradas y salidas analógicas.
 - o Aspectos externos del autómeta programable
 - o Equipos de programación.
 - o Periféricos.
 - o Memory Card.
- Posibilidad de expansión del autómeta programable. Buses de comunicación industrial: profibus y bus AS-i.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 24 de 33	FECHA: 30/10/24

- Zonas de memoria de un autómata programable.
- Lenguajes de programación.
 - o Lenguajes gráficos: lenguaje gráfico de contactos (LD o KOP) y lenguaje gráfico de funciones lógicas (FBD o FUP).
 - o Lenguajes textuales: lista de instrucciones (IL o AWL) y lenguaje estructurado (ST).
- Representación en lenguaje de contactos.
 - o Elementos básicos de programación en lenguaje LD: contactos, bobinas, temporizadores y contadores.
 - o Operaciones lógicas en lenguaje de contactos: conexión serie (AND), conexión paralelo (OR), negación (NOT), operación serie negada (NAND), operación paralelo negada (NOR), agrupaciones de contactos, operaciones con marcas internas, flanco negativo y operaciones de memoria.
- GRAFCET
 - o Etapas
 - o Transiciones.
 - o Tipos de GRAFCET: secuencia única, secuencias opcionales y secuencias simultáneas.
 - o Programación de un GRAFCET en lenguaje de contactos.
 - o Programación de los diferentes tipos de GRAFCET.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Identificar un autómata programable y los diversos módulos que lo componen.
- Manejar y consultar los manuales suministrados por el fabricante del autómata programable.
- Buscar en internet información relacionada con los autómatas programables y los buses de comunicación industrial, tanto manuales técnicos, como otro tipo de información comercial.
- Dibujar esquemas de mando y fuerza utilizando un autómata programable en lugar de automatismos cableados.
- Alimentar adecuadamente y poner en servicio el autómata programable.
- Realizar adecuadamente las conexiones de sensores y actuadores a las entradas y salidas, tanto digitales, como analógicas.
- Realizar el montaje del bus de comunicación industrial basado en bus AS-i
- Reconocer y utilizar el software de programación del autómata programable para pasar el programa del PC al autómata y evaluar el estado de las conexiones.
- Probar el correcto funcionamiento del sistema.

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 25 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 7: NEUMÁTICA Y ELECTRO-NEUMÁTICA.

Resultado de aprendizaje

- Monta pequeñas instalaciones neumáticas, describiendo los elementos que las conforman.
- Monta pequeñas instalaciones con electro neumática, describiendo los elementos que las conforman.
- Calcular pequeñas instalaciones neumáticas.
- Reconocer y utilizar el software de programación y evaluar el estado de los elementos.
- Probar el correcto funcionamiento del sistema.

Contenidos.

- El montaje de instalaciones mediante válvulas y electroválvulas.
- La normalización de sus esquemas, Simbología.
- El montaje de sus elementos.
- La planificación de la instalación.
- Descripción de los conceptos, con apoyo de medios audiovisuales.
- Planteamiento de ejemplos en el entorno cercano al alumno.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Describir el sistema neumático.
- Describir los elementos que intervienen en un sistema neumático.
- Reconocer los elementos que constituyen la UMA.
- Identificar los símbolos utilizados en neumática.
- Distinguir los componentes que intervienen en un sistema automatizado mediante aire a presión.
- Describir las instalaciones neumáticas y electro neumáticas.
- Conocer el software de programación.

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 26 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 8: EQUIPOS DE MEDIDA Y DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Resultado de aprendizaje

- Conocer los diferentes equipos de diagnóstico de instalaciones eléctricas.
- Identificar los diferentes procedimientos de diagnosis de instalaciones eléctricas.
- Aplicar el procedimiento adecuado a cada comprobación requerida.

Contenidos.

- Tipología de averías en sistemas automatizados.
- Averías en sistemas industriales.
- Averías en sistemas domóticos.
- Averías en sistemas inmóticos.
- Instrumentos de medida aplicados en mantenimiento de sistemas automatizados.
- Interpretación de valores.
- Histórico de medidas.
- Analizador de espectro.
- Analizador de redes.
- Osciloscopio.
- Espectrómetro.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Procedimientos específicos en cada uno de los sistemas.
- Técnicas de ajustes en sistemas automáticos, ajustes de elementos de protección, ajustes de elementos programables, ajustes de elementos de E/S.
- Sistemas informáticos propios para el ajuste de instalaciones, elementos y sistemas.
- Registros de averías. Histórico de averías.
- Normativa vigente. Norma internacional, nacional y autonómica.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Se han identificado los puntos críticos de una instalación automática.
- Se han propuesto posibles causas de avería.
- Se ha definido un protocolo de actuación para la localización y solución de averías.
- Se han realizado las medidas oportunas para localizar la avería.
- Se han propuesto ajustes y otros puntos de mejora para que no vuelva a producirse la avería.
- Se han elaborado registros de averías.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 27 de 33	FECHA: 30/10/24

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 28 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 9: MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES AUTOMATIZADAS.

Resultado de aprendizaje

- Identificar los diferentes tipos de Mantenimiento.
- Conocer los diferentes tipos de sistemas de control del mantenimiento.
- Analizar los mantenimientos a realizar en las instalaciones automáticas.
- Aplicar programas de control de mantenimiento.

Contenidos.

- Operaciones de mantenimiento en las instalaciones industriales.
Características específicas.
Elementos específicos de las instalaciones.
Mantenimiento predictivo en instalaciones industriales.
Puntos críticos.
- Operaciones de mantenimiento en los sistemas automáticos industriales.
 - Mantenimiento de protecciones.
 - Mantenimiento de sistemas programables.
 - Mantenimiento de sensores y actuadores.
 - Mantenimiento preventivo y predictivo en sistemas de automatización industrial.
 - Puntos críticos.
- Operaciones de mantenimiento en sistemas domóticos e inmóticos.
 - Mantenimiento de sistemas de las áreas de confort, comunicación y alarmas, entre otros.
 - Mantenimiento de elementos de E/S de las instalaciones domóticas e inmóticas.
 - Puntos críticos de los distintos sistemas.
 - Puntos críticos de las distintas áreas.
- Mantenimiento de sistemas de comunicación en instalaciones domóticas e inmóticas.
 - Estándares de mantenimiento de redes de comunicación.
 - Herramientas específicas.
- Procedimientos de actuación en el mantenimiento de instalaciones y sistemas automatizados.
Precauciones.
- Ajuste de elementos y sistemas.
 - Ajustes de programaciones.
 - Ajustes módulos de E/S.
 - Averías y tipos de avería. Disfunciones.
- Software de visualización, control y verificación de parámetros.
- Sistemas de telecontrol.
- Documentación aplicada al mantenimiento, instalaciones y sistemas automáticos

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Se han identificado las operaciones de mantenimiento.
- Se han identificado las operaciones de mantenimiento predictivo y preventivo de la instalación.
- Se ha planificado el mantenimiento preventivo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 29 de 33	FECHA: 30/10/24

- Se ha elaborado el procedimiento de actuación para cada tipo de sistema.
- Se han establecido los parámetros básicos que se deben comprobar en la instalación.
- Se han determinado los elementos más usuales susceptibles de ser intervenidos.
- Se han sustituido elementos de las instalaciones automáticas.
- Se han programado y ajustado elementos y equipos.
- Se han elaborado documentos de registro e histórico de averías

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 30 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DIDÁCTICA 10: PRL Y MEDIO AMBIENTE.

Resultado de aprendizaje

- Analizar riesgo eléctrico y precauciones a tener en cuenta.
- Identificar los Factores que influyen en el efecto eléctrico.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Normativa reguladora en gestión de residuos aplicada a las instalaciones automatizadas.
- Normativa de prevención de riesgos laborales aplicada a las instalaciones automatizadas.
- Normativa de protección ambiental aplicada a las instalaciones automatizadas.

Contenidos.

- Protección contra contactos directos.
- Protección contra contactos indirectos.
- Métodos de trabajo en las instalaciones eléctricas.
- Equipos de protección Individual (EPI)
- Equipos de protección colectivos.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Reconocer los riesgos eléctricos. Y actuar para evitarlos.
- Utilizar medidas preventivas.
- Utilizar aparatos de medidas apropiados para comprobación.

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen La prevención de riesgos eléctricos, así como los elementos de protección. Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 31 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 11: AUTOMATIZACIÓN DE VIVIENDAS. SISTEMAS DOMÓTICOS. CONFIGURACIÓN

Resultado de aprendizaje

- Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación
- Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.
- Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.

Contenidos.

- Descripción de los conceptos, con apoyo de medios audiovisuales.
- Planteamiento de ejemplos en el entorno cercano al alumno.
- Descripción del concepto de domótica y sus aplicaciones.
- Los componentes principales de una instalación domótica: sensores, actuadores, dispositivos de control y elementos auxiliares.
- La transducción de las principales magnitudes físicas (temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otras).
- Los sistemas domóticos utilizados en las viviendas.
- Los sistemas técnicos aplicados a la automatización de viviendas:
 - o Con autómatas programables.
 - o Con cableado específico de bus de campo.
 - o Por corrientes portadoras.
 - o Con sistemas inalámbricos.
- Desarrollo de las actividades prácticas previstas en la unidad.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas.
- Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.
- Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.
- Describir los diferentes tipos de instalaciones automatizadas en viviendas, en función del sistema de control.
- Reconocer los medios de transmisión.
- Diferenciar sensores y actuadores.
- Identificar los protocolos de las instalaciones automatizadas.
- Reconocer el sistema de bus de campo.
- Distinguir los sistemas controlados por un autómata programable.
- Reconocer los sistemas basados en corrientes portadoras.
- Diferenciar los sistemas inalámbricos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 32 de 33	FECHA: 30/10/24

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

En Utrera, a 30 de octubre de 2024

JUAN GUERRERO GARCÍA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO: DIGITALIZACIÓN APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO (GS)

CICLO FORMATIVO: SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y
AUTOMATIZADOS

DEPARTAMENTO: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

CURSO ACADÉMICO: 2024/2025

PROFESORADO: RAFAEL JAVIER GÓMEZ LINARES

CURSO: PRIMERO

GRUPO:

ÍNDICE

1.-	<u>INTRODUCCIÓN</u>	3
2.-	<u>NORMATIVA</u>	3
3.-	<u>CONTEXTUALIZACIÓN</u>	3
4.-	<u>IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO</u>	5
5.-	<u>ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO</u>	5
6.-	<u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN</u>	6
7.-	<u>CONTENIDOS</u>	8
	<u>7.1.- Secuenciación y temporalización de contenidos</u>	9
	<u>7.2.- Coordinación con otros Módulos del Ciclo</u>	10
8.-	<u>METODOLOGÍA</u>	10
	<u>8.1.- Estrategias didácticas</u>	10
	<u>8.2.- Recursos</u>	10
9.-	<u>MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</u>	11
10.-	<u>EVALUACIÓN</u>	12
	<u>10.1.-Técnicas e instrumentos de evaluación</u>	12
	<u>10.2.-Criterios de evaluación</u>	12
	<u>10.3.-Criterios calificación</u>	12
	<u>10.4.-Plan de recuperación</u>	13
	<u>10.5.-Plan de refuerzo y mejora</u>	14
	<u>10.6.-Evaluación de la intervención educativa</u>	14

1.- INTRODUCCIÓN

El módulo de Digitalización Aplicada al Sistema Productivo se establece como una materia asociada a las habilidades y capacidades transversales pertinentes para el conocimiento de los sectores productivos y para la madurez profesional.

Este módulo tendrá como finalidad el desarrollo de conocimiento y competencias básicas en digitalización y las condiciones en que esta induce modificaciones en los procesos productivos del sector correspondiente.

2.- NORMATIVA

- LEY ORGÁNICA 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- REAL DECRETO 659/2023 de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- REAL DECRETO 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- REAL DECRETO 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- RESOLUCIÓN de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

3.- CONTEXTUALIZACIÓN

El centro está situado en el Paseo de Consolación, en la periferia del pueblo sevillano de Utrera. Su actividad económica se centra en la agricultura y servicios, con un escaso peso del sector de la construcción e industrial.

Este pueblo se encuentra a unos 30 km de la capital andaluza y está muy bien comunicado con ella, bien por autovía o bien por línea ferroviaria. Por tanto, el campo laboral en el que el alumnado desarrollará su actividad profesional se extiende al amplio y diverso tejido empresarial propio de una gran ciudad. De ahí que las empresas receptoras de este alumnado pueden ser de muy distintas características, con distintas necesidades de formación.

En el I.E.S. Virgen de Consolación se imparten enseñanzas pertenecientes a educación secundaria obligatoria, postobligatoria y a educación superior, presentando una amplia oferta educativa. Cuenta con un claustro de 90 profesores y 900 alumnos aproximadamente.

En cuanto a la Formación Profesional, se imparten enseñanzas de distintos niveles de tres familias profesionales:

- Electricidad y Electrónica.
- Edificación y Obra Civil.
- Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

El instituto desarrolla su actividad en horario de mañana y tarde, permaneciendo abierto desde las 8 de la mañana hasta las 21.30 de la noche. El horario de clases para el turno de mañana es desde las 8 de la mañana hasta las 14.30, en el cual se imparten enseñanzas de educación secundaria obligatoria y postobligatoria. El horario de clases para el turno de tarde es desde las 15.15 hasta las 21.30, en el cual se imparten enseñanzas superiores.

En la familia profesional de Electricidad y Electrónica se imparten los siguientes ciclos formativos:

- Formación profesional básica en electricidad y electrónica en horario de mañana.
- Ciclo formativo de grado medio en instalaciones electrotécnicas y automáticas en horario de mañana.
- Ciclo formativo de grado superior en sistemas electrotécnicos y automáticos en horario de tarde, lo que facilita a los alumnos compatibilizar los estudios con el trabajo.

Las características del alumnado que acceden a las distintas enseñanzas son muy diversas:

Nivel de formación: Los alumnos acceden a este ciclo formativo por distintas vías: desde bachillerato, desde los ciclos formativos de grado medio o mediante la prueba de acceso. Esto hace que el nivel de conocimientos previos de los alumnos sobre los contenidos de los distintos módulos, tanto de carácter práctico como conceptual, sea muy distinto. Es frecuente que algunos alumnos tengan experiencia profesional relacionada con el sector de la electricidad o en otros sectores.

Edad: En cuanto a la edad también hay una gran disparidad, hay alumnos desde 18 a 43 años.

Circunstancias personales: Parte de los alumnos de los ciclos formativos compatibilizan los estudios con el trabajo y algunos de ellos tienen familia a su cargo. También hay una parte de los alumnos que no reside en Utrera, algunos de ellos realizan un desplazamiento de más de 30 minutos para acudir al centro.



I.E.S. VIRGEN DE
CONSOLACIÓN
UTRERA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
MÓDULO: DIGITALIZACIÓN APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO (GS)
CICLO: C.F.G.S. SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS

4.- IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

- Código: 1665.
- Denominación: Digitalización aplicada al Sistema Productivo (GS).
- Siglas: DASP.

5.- ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO

- Duración: 32 horas.
- Horas/semana: 1.
- Modalidad: Presencial.
- Profesorado:

PROFESORADO	CUERPO	ESPECIALIDAD	DEPARTAMENTO	GRUPO	HORAS/ SEM.
RAFAEL J. GÓMEZ LINARES	P.E.S.	INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	—	1

- Temporalización:

DÍAS	Nº DE HORAS/DÍA
	1º, 2º Y 3º TRIMESTRE
Lunes	-
Martes	-
Miércoles	-
Jueves	-
Viernes	1

6.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los resultados de aprendizaje y sus correspondientes criterios de evaluación.

RA1	Analiza el concepto de digitalización y su repercusión en los sectores productivos teniendo en cuenta la actividad de la empresa e identificando entornos IT (Information Technology: tecnología de la información) y OT (Operation Technology: tecnología de operación) característicos
a	Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización.
b	Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas.
c	Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT.
d	Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.
e	Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio.
f	Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.
g	Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo.

RA2	Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales describiendo sus características y aplicaciones
a	Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales.
b	Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios.
c	Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente.
d	Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.
e	Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta.
f	Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT.
g	Se ha elaborado un informe que relacione, las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.

RA3	Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales
a	Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.
b	Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).
c	Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.
d	Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.

e	Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados

RA4	Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título describiendo las mejoras implícitas en su implementación
a	Se ha identificado la importancia de la IA en la automatización de procesos y su optimización.
b	Se ha relacionado la IA con la recogida masiva de datos (Big Data) y su tratamiento (análisis) con la rentabilidad de las empresas.
c	Se ha valorado la importancia presente y futura de la IA.
d	Se han identificado los sectores con implantación más relevante de IA.
e	Se han identificado los lenguajes de programación en IA.
f	Se ha descrito como influye la IA en el sector del título.

RA5	Evalúa la importancia de los datos, así como su protección en una economía digital globalizada, definiendo sistemas de seguridad y ciberseguridad tanto a nivel de equipo/sistema, como globales
a	Se ha establecido la diferencia entre dato e información.
b	Se ha descrito el ciclo de vida del dato.
c	Se ha identificado la relación entre Big Data, análisis de datos, machine/ Deep learning e inteligencia artificial.
d	Se han descrito las características que definen Big Data.
e	Se han descrito las etapas típicas de la ciencia de datos y su relación en el proceso.
f	Se han descrito los procedimientos de almacenaje de datos en la cloud/nube.
g	Se ha descrito la importancia del cloud computing.
h	Se han identificado los principales objetivos de la ciencia de datos en las diferentes empresas.
i	Se ha valorado la importancia de la seguridad y su regulación en relación con los datos.

RA6	Desarrolla un proyecto de transformación digital de una empresa de un sector relacionado con el título, teniendo en cuenta los cambios que se deben producir en función de los objetivos de la empresa
a	Se han identificado los objetivos estratégicos de la empresa
b	Se han identificado y alineado las áreas de producción/negocio y de comunicaciones.
c	Se han identificado las áreas susceptibles de ser digitalizadas.
d	Se ha analizado el encaje de AD (áreas digitalizadas) entre sí y con las que no lo están.
e	Se han tenido en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa.
f	Se han relacionado cada una de las áreas con la implantación de las tecnologías.
g	Se han analizado las posibles brechas de seguridad en cada una de las áreas.

h	Se ha definido el tratamiento de los datos y su análisis.
i	Se ha tenido en cuenta la integración entre datos, aplicaciones, plataformas que los soportan, entre otros.
j	Se han documentado los cambios realizados en función de la estrategia.
k	Se han tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.

7.- CONTENIDOS

Los contenidos básicos del módulo se distribuyen en los siguientes bloques:

I	DIGITALIZACIÓN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS
	- Digitalización y transformación digital.
	- Implantación en la tecnología de empresa.
	- Entornos IT y OT.
	- Tecnologías de digitalización en planta y negocio.
	- Transformación digital integral .

II	CARACTERIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS HABILITADORAS
	- Tecnologías digitales habilitadoras.
	- Las THD en el desarrollo de productos y servicios.
	- Las THD y la economía sostenible.
	- Mercados generados por las THD.
	- THD emergentes.

III	COMPUTACIÓN EN LA NUBE:
	- Computación en la nube.
	- Modelos de nube.
	- Servicios en la nube.
	- Posibilidades del trabajo en la nube.
	- Edge computing.
	- Fog computing y Mist computing.
	- Elección del modelo de computación.
	- Uso de nube y la rentabilidad de la empresa.

IV	INTELIGENCIA ARTIFICIAL:
	- Inteligencia Artificial.
	- Tipos de IA.
	- Cómo aprende una IA.
	- La IA y los datos.
	- Relación de la IA con los sectores productivos.
	- Minería de datos y la IA.
	- Contribución de la IA a la THD.

V	BIG DATA:
	- Big data.
	- Ciclo de vida del dato.
	- Ciencia de datos (Data science).
	- Análisis de datos (Data analytics).
	- Almacenamiento de Big data.
	- Aplicación de Big data en las empresas.

VI	CIBERSEGURIDAD:
	- Seguridad y privacidad de la información.
	- Tratamiento de la información.
	- Almacenamiento de la información.
	- Principales amenazas.
	- Contraseñas.
	- Protección del puesto de trabajo.

VII	PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL:
	- Introducción.
	- Los objetivos del proyecto.
	- El valor del negocio.
	- Gestión de proyectos.
	- Identificación de obstáculos.
	- Asignación de responsabilidades.
	- Gestión del cambio.

7.1.- Secuenciación y temporalización de contenidos

T	UT	TÍTULO	RA
1º	1	Digitalización en los sistemas productivos	1
	2	Caracterización de las tecnologías habilitadoras	2
	3	Computación en la nube	3
2º	4	Inteligencia artificial	4
	5	Big data	5
3º	6	Ciberseguridad	5
	7	Proyecto de transformación digital	6

La distribución programada tendrá un carácter abierto a posibles modificaciones y ajustes en base a criterios organizativos marcados por el centro educativo y/o la

administración y a criterios pedagógicos encaminados a adecuarla a las necesidades específicas del alumnado.

7.2.- Coordinación con otros Módulos del Ciclo

Al ser un módulo de carácter transversal está relacionado con todos los módulos profesionales del Catálogo Modular de Formación Profesional que se imparten en el ciclo.

Se mantendrá una comunicación de forma permanente entre el profesorado que imparta dichos módulos para asegurar la coordinación docente.

8.- METODOLOGÍA

8.1.- Estrategias didácticas

Se seguirán las siguientes estrategias didácticas:

- Clases expositivas apoyadas con documentación real (periódicos, revistas, etc).
- Exploración bibliográfica.
- Utilización de recursos adaptados para ajustarse lo máximo posible a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- Planteamiento de las actividades propuestas de manera precisa, centrado en un objetivo, para favorecer la asimilación de contenidos concretos.
- Ejemplificación de tareas resueltas.
- Realización de trabajos prácticos con material de apoyo para su resolución: guiones y ejemplos resueltos.
- Utilización de herramientas digitales educativas: Classroom.
- Debate.

8.2.- Recursos

- Equipamiento:
 - Espacios formativos: Aula.
 - Mobiliario: Mesas, sillas, pizarras, tableros de anuncios, muebles y estanterías.
- Materiales didácticos:
 - Material impreso y/o digitalizado:
 - ° Apuntes, ejercicios resueltos y guiones para la resolución de trabajos.
 - ° Manuales y catálogos comerciales.
 - ° Periódicos y revistas especializadas.
 - Material informático y audiovisual:

- Equipos informáticos: Ordenadores.
- Internet.
- Herramientas digitales educativas: Classroom.
- Software ofimático.
- Proyector y/o pizarra digital.

9.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Cada alumno/a será atendido/a individualmente a lo largo de todo el curso, por lo que está garantizada la atención a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado, a sus intereses diversos y a sus expectativas diferenciadoras.

Con independencia de las medidas metodológicas contempladas en el apartado anterior, se adoptarán las siguientes medidas:

- Distribución del aula según las necesidades del alumnado.
- Adaptación de la relación tiempo-tarea a las necesidades de cada alumno/a.
- Uso de materiales didácticos variados, no homogéneos y secuenciados según el grado de dificultad, utilizando en cada caso aquellos que respondan mejor a las necesidades concretas de cada alumno/a.
- Realización de actividades por agrupamiento dónde se reúnan alumnos/as con diferentes características, lo que facilitará la interacción de los alumnos y alumnas. Fomentando la importancia del trabajo en equipo.
- Potenciar la participación en clase del alumnado que presente dificultades.
- Asignar a un alumno/a como ayudante.
- Distinguir entre contenidos básicos y complementarios.
- Trabajar reiteradamente los contenidos claves de cada unidad.
- Repetir de forma individual algunas explicaciones.
- Asegurarse que el alumnado ha entendido las instrucciones de la tarea.
- Supervisar el examen durante su realización, asegurándose de que el alumnado ha entendido las preguntas del examen.
- Proponer actividades diferentes que respondan a los diversos grados de aprendizaje (actividades de refuerzo y mejora).
- Proponer actividades complementarias que sirvan de apoyo.
- Utilizar el refuerzo positivo.
- Cualquier otra medida para atender aquellas necesidades educativas detectadas a lo largo del curso.

Se tendrá previsto un número suficiente de **actividades de refuerzo** para cada uno de los contenidos considerados como fundamentales, con distinto nivel de complejidad, que permita trabajar estos mismos contenidos con exigencias distintas. Estas actividades

irán enfocadas, entre otras, al análisis de ejemplos resueltos, elaboración de cuadros resumen, etc.

También se dispondrá de una batería de **actividades de ampliación** referidas a los contenidos complementarios y a la profundización de contenidos mínimos. Se exigirá un planteamiento más laborioso que permita desarrollar capacidades de investigación y razonamiento. Estas actividades irán enfocadas, entre otras, a la investigación y búsqueda de información.

10.- EVALUACIÓN

10.1.- Técnicas e instrumentos de evaluación

Las técnicas, que se van a utilizar para evaluar este proceso, adecuadas a los criterios de evaluación y a los objetivos y contenidos del módulo son:

- Observación y registro de (evaluación inicial):
 - ° Conocimientos teóricos.
 - ° Manejo en el uso de las Tics.
 - ° Disposición hacia el aprendizaje.
 - ° Madurez.
 - ° Expresión oral y escrita.
- Control y registro de (evaluación parcial y final):
 - ° Realización de las tareas.
 - ° Realización de las pruebas.

Los instrumentos que se utilizarán serán:

- Pruebas: pruebas escritas prácticas y/o teóricas (evaluación parcial y final).
- Tareas (evaluación parcial y final):
 - ° Prácticas individuales y/o en grupo.
 - ° Cuestionarios.
 - ° Presentaciones.

En caso de que algún/a alumno/a no pueda llevar a cabo las tareas y/o pruebas a causa de la metodología y recursos empleados, se adaptarán a las necesidades individuales del alumno/a.

10.2.- Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación permiten valorar si los resultados del aprendizaje han sido logrados. Por lo que cada resultado del aprendizaje tiene asignado una serie de criterios de evaluación.

En el apartado 6 se han expuesto los criterios de evaluación correspondiente a los distintos resultados de aprendizaje.

10.3.- Criterios calificación

La calificación de la evaluación inicial será cualitativa y la del resto de evaluaciones cuantitativa expresada en valores numéricos del 1 al 10, sin decimales.

La calificación para las evaluaciones parciales se obtendrá realizando la media ponderada de las notas logradas en cada uno de los resultados de aprendizaje tratados durante el periodo de dichas evaluaciones. La calificación para las evaluaciones finales se obtendrá realizando la media ponderada de las notas logradas en cada uno de los resultados de aprendizaje tratados a lo largo del curso.

La ponderación asignada a cada resultado de aprendizaje es la siguiente:

PESO DE LOS RRAA					
RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
16,5	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7

El/la alumno/a supera la evaluación parcial y final cuando la calificación obtenida sea de cinco o más puntos.

En cuanto a los instrumentos de evaluación se seguirán las siguientes consideraciones:

- Las tareas que se consideren de realización en el aula, sólo podrán ser entregadas si se han realizado durante ese período lectivo establecido para ello, salvo causa adecuadamente justificada.
- Las fechas de las pruebas escritas y de entregas de tareas serán determinadas por el profesorado que imparte el módulo y serán inamovibles, salvo causa justificada, según valoración del profesorado.
- La admisión de tareas entregadas fuera de plazo queda condicionada a la adecuada justificación del retraso ante el/la profesor/a. En el caso de que se admita la recogida de la tarea, ésta será determinada por el profesorado.

El procedimiento empleado para la obtención de la calificación de la evaluación final del módulo, como se ha descrito anteriormente, será mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los resultados de aprendizaje tratados durante el curso, teniendo en cuenta, en su caso, las obtenidas con el Plan de Recuperación y/o con el Plan de refuerzo y mejora, atendiendo además la evolución del alumno/a en relación con la competencia general del Título.

10.4.- Plan de recuperación

Para el alumnado que haya obtenido calificación negativa en alguna evaluación parcial se contempla un plan de recuperación. El plan, que contempla solo los resultados de aprendizaje no superados, podrá constar de:

- Entrega de la/s tarea/s pendiente/s.
- Realización de una prueba práctica y/o teórica.
- Entrega de la/s tarea/s de apoyo que se proponga/n.

El procedimiento para obtener la calificación de la recuperación de las evaluaciones parciales será idéntico al descrito anteriormente para las evaluaciones parciales.

10.5.- Plan de refuerzo y mejora

Para el alumnado que no haya superado todas las evaluaciones parciales o desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un Plan de refuerzo y mejora.

Este alumnado desarrollará el Plan que se describe a continuación solo con los resultados de aprendizaje no superados o en el caso de mejora de calificaciones, con aquellos resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado.

El Plan consistirá en:

- Repaso de contenidos fundamentales de cada Unidad de Trabajo.
- Resolución de pruebas prácticas y/o teóricas realizadas en el curso.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de tareas propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre la/s tarea/s propuesta/s.

Los instrumentos para esta evaluación podrán ser los siguientes:

- Prueba/s práctica/s y/o teórica/s.
- Tarea/s.

El procedimiento para obtener la calificación de los resultados de aprendizaje trabajados en el Plan de refuerzo y mejora será idéntico al descrito para la evaluación final.

10.6.- Evaluación de la intervención educativa

Cada profesor/a evaluará los procesos de enseñanza, su propia práctica docente y las programaciones para comprobar el grado de desarrollo conseguido y su adecuación a las necesidades educativas del centro y del alumnado, utilizando el modelo correspondiente que facilita el centro. Tras la realización de esta evaluación, el



profesorado realizará las modificaciones que sean oportunas con el fin de mejorar y progresar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En Utrera, a 2 de diciembre de 2024.

Fdo.: Rafael Javier Gómez Linares

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO: SOSTENIBILIDAD APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO

CICLO FORMATIVO: TÉCNICO SUPERIOR EN
SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS
MÓDULO PROFESIONAL Código: 0520

DEPARTAMENTO: DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA

CURSO ACADÉMICO: 2024/2025

PROFESORADO: Estefanía Barrón Machado
CURSO: PRIMERO
GRUPO: 1º SEA

ÍNDICE

<u>1.-</u>	3	
<u>2.-</u>	3	
<u>3.-</u>	3	
<u>4.-</u>	4	
<u>5.-</u>	4	
<u>6.-</u>	4	
<u>7.-</u>	6	
<u>7.1.-</u>	7	
<u>7.2.-</u>	8	
<u>8.-</u>	8	
<u>8.1.-</u>	8	
<u>8.2.-</u>	8	
<u>9.-</u>	¡Error! Marcador no definido.	
<u>10.-</u>	10	
<u>10.1.-Técnicas e instrumentos de evaluación</u>		10
<u>10.2.-Criterios de evaluación</u>		11
<u>10.3.-Criterios calificación</u>		11
<u>10.4.-Plan de recuperación</u>		12
<u>10.5.-Plan de refuerzo y mejora</u>		12
<u>10.6.-Evaluación de la intervención educativa</u>		12

1.- INTRODUCCIÓN

El módulo de Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo se establece como una materia asociada a las habilidades y capacidades transversales pertinentes para el conocimiento de los sectores productivos y para la madurez profesional.

Este módulo tendrá como finalidad el desarrollo de conocimiento y competencias básicas en economía verde, sostenibilidad e impacto ambiental de la actividad, así como las condiciones en que las exigencias de la transición ecológica modifican los procesos productivos del sector correspondiente.

2.- NORMATIVA

- LEY ORGÁNICA 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- REAL DECRETO 659/2023 de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- REAL DECRETO 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- REAL DECRETO 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- RESOLUCIÓN de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

3.- CONTEXTUALIZACIÓN

Para este módulo hay matriculados en el presente curso un total de 20 alumnos, con un nivel de conocimiento bajo del temario, pero con muy buena predisposición y actitud. Tienen un buen comportamiento en general y suelen asistir a clase normalmente.

4.- IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

- Código: 1708.
- Denominación: Digitalización aplicada al Sistema Productivo
- Siglas: SASP.

5.- ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO

- Duración: 32 horas.
- Horas/semana: 1.
- Modalidad: Presencial.
- Profesorado:

PROFESORADO	CUERPO	ESPECIALIDAD	DEPARTAMENTO	GRUPO	HORAS/ SEM.
Estefania Barrón Machado	P.E.S.	SIST. ELECTROTEC. Y AUTOM. P.E.S.	Electricidad y electrónica	1º SEA	1

- Temporalización:

DÍAS	Nº DE HORAS/DÍA
	1º, 2º Y 3º TRIMESTRE
Lunes	-
Martes	-
Miércoles	1
Jueves	-
Viernes	-

6.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los resultados de aprendizaje y sus correspondientes criterios de evaluación.

RA1	Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución
a	Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.
b	Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.
c	Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.

d	Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.
e	Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.
f	Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.

RA2	Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos
a	Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.
b	Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.
c	Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.
d	Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.
e	Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.

RA3	Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios
a	Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.
b	Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.
c	Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.

RA4	Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular
a	Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.
b	Se han identificado los principios de la economía verde y circular.
c	Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.
d	Se han aplicado principios de ecodiseño.
e	Se ha analizado el ciclo de vida del producto.
f	Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.

RA5	Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente

a	Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual
b	Se han identificado los principios de la economía verde y circular.
c	Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.
d	Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.
e	Se han aplicado principios de ecodiseño.
f	Se han aplicado estrategias sostenibles.
g	Se ha analizado el ciclo de vida del producto.
h	Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.
i	Se ha aplicado la normativa ambiental.

RA6	Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición
a	Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.
b	Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.
c	Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.
d	Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.
e	Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.

7.- CONTENIDOS

Los contenidos básicos del módulo se distribuyen en los siguientes bloques:

I	LA SOSTENIBILIDAD EN LAS ORGANIZACIONES EMPRESARIALES
	La sostenibilidad y su marco jurídico.
	La agenda 2030 y los ODS.
	Los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG).
	Los stakeholders y los criterios ASG.
	La medición de la sostenibilidad.
II	RETOS AMBIENTALES Y SOCIALES
	Retos ambientales.
	Impacto ambiental en la actividad empresarial.

Medidas para minimizar el impacto ambiental.

Retos Sociales.

III LOS ODS EN EL DESARROLLO PROFESIONAL Y PERSONAL

La sostenibilidad empresarial y profesional.

Los 17 ODS en la actividad empresarial y profesional.

IV ECONOMÍA VERDE Y CIRCULAR

El modelo de producción y consumo actual: la economía lineal.

Economía verde.

Economía circular.

Beneficios de la economía verde y circular.

Análisis del ciclo de vida.

Ecodiseño.

V ACTIVIDADES SOSTENIBLES Y MEDIO AMBIENTE

Medición del impacto ambiental de las actividades personales y profesionales.

Actividades personales sostenibles.

Actividades empresariales y profesionales.

Certificación de sostenibilidad.

Normativa ambiental.

VI EL PLAN DE SOSTENIBILIDAD

La importancia del plan de sostenibilidad.

La estrategia empresarial.

El compromiso de la dirección.

Análisis de diagnóstico inicial.

Análisis de los stakeholders.

Análisis de materialidad.

Objetivos y metas.

Asignar responsabilidades.

Indicadores de desempeño.

Seguimiento, evaluación y mejora.

Comunicación e integración.

7.1.- Secuenciación y temporalización de contenidos

T	UT	TÍTULO	RA
1º	1	La sostenibilidad en las organizaciones empresariales	1
	2	Retos ambientales y sociales	2
2º	3	LOS ODS en el desarrollo profesional y personal	3
	4	Economía verde y circular	4
3º	5	Actividades sostenibles y medio ambiente	5

	6	El plan de sostenibilidad	6

La distribución programada tendrá un carácter abierto a posibles modificaciones y ajustes en base a criterios organizativos marcados por el centro educativo y/o la administración y a criterios pedagógicos encaminados a adecuarla a las necesidades específicas del alumnado.

7.2.- Coordinación con otros Módulos del Ciclo

Al ser un módulo de carácter transversal está relacionado con todos los módulos profesionales del Catálogo Modular de Formación Profesional que se imparten en el ciclo.

Se mantendrá una comunicación de forma permanente entre el profesorado que imparte dichos módulos para asegurar la coordinación docente.

8.- METODOLOGÍA

8.1.- Estrategias didácticas

Se seguirán las siguientes estrategias didácticas:

- Clases expositivas apoyadas con documentación real (periódicos, revistas, etc).
- Exploración bibliográfica.
- Utilización de recursos adaptados para ajustarse lo máximo posible a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- Planteamiento de las actividades propuestas de manera precisa, centrado en un objetivo, para favorecer la asimilación de contenidos concretos.
- Ejemplificación de tareas resueltas.
- Realización de trabajos prácticos con material de apoyo para su resolución: guiones y ejemplos resueltos.
- Utilización de herramientas digitales educativas: Classroom.
- Debate.

8.2.- Recursos

- Equipamiento:
 - Espacios formativos: Aula.
 - Mobiliario: Mesas, sillas, pizarras, tabloneros de anuncios, muebles y estanterías.
- Materiales didácticos:
 - Material impreso y/o digitalizado:

- Apuntes, ejercicios resueltos y guiones para la resolución de trabajos.
- Manuales y catálogos comerciales.
- Periódicos y revistas especializadas.
- Material informático y audiovisual:
 - Equipos informáticos: Ordenadores.
 - Internet.
 - Herramientas digitales educativas: Classroom.
 - Software ofimático.
 - Proyector y/o pizarra digital.

9.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Cada alumno/a será atendido/a individualmente a lo largo de todo el curso, por lo que está garantizada la atención a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado, a sus intereses diversos y a sus expectativas diferenciadoras.

Con independencia de las medidas metodológicas contempladas en el apartado anterior, se adoptarán las siguientes medidas:

- Distribución del aula según las necesidades del alumnado.
- Adaptación de la relación tiempo-tarea a las necesidades de cada alumno/a.
- Uso de materiales didácticos variados, no homogéneos y secuenciados según el grado de dificultad, utilizando en cada caso aquellos que respondan mejor a las necesidades concretas de cada alumno/a.
- Realización de actividades por agrupamiento dónde se reúnan alumnos/as con diferentes características, lo que facilitará la interacción de los alumnos y alumnas. Fomentándose la importancia del trabajo en equipo.
- Potenciar la participación en clase del alumnado que presente dificultades.
- Asignar a un alumno/a como ayudante.
- Distinguir entre contenidos básicos y complementarios.
- Trabajar reiteradamente los contenidos claves de cada unidad.
- Repetir de forma individual algunas explicaciones.
- Asegurarse que el alumnado ha entendido las instrucciones de la tarea.
- Supervisar el examen durante su realización, asegurándose de que el alumnado ha entendido las preguntas del examen.
- Proponer actividades diferentes que respondan a los diversos grados de aprendizaje (actividades de refuerzo y mejora).
- Proponer actividades complementarias que sirvan de apoyo.

- Utilizar el refuerzo positivo.
- Cualquier otra medida para atender aquellas necesidades educativas detectadas a lo largo del curso.

Se tendrá previsto un número suficiente de **actividades de refuerzo** para cada uno de los contenidos considerados como fundamentales, con distinto nivel de complejidad, que permita trabajar estos mismos contenidos con exigencias distintas. Estas actividades irán enfocadas, entre otras, al análisis de ejemplos resueltos, elaboración de cuadros resumen, etc.

También se dispondrá de una batería de **actividades de ampliación** referidas a los contenidos complementarios y a la profundización de contenidos mínimos. Se exigirá un planteamiento más laborioso que permita desarrollar capacidades de investigación y razonamiento. Estas actividades irán enfocadas, entre otras, a la investigación y búsqueda de información.

10.- EVALUACIÓN

10.1.- Técnicas e instrumentos de evaluación

Las técnicas, que se van a utilizar para evaluar este proceso, adecuadas a los criterios de evaluación y a los objetivos y contenidos del módulo son:

- Observación y registro de (evaluación inicial):
 - ° Conocimientos teóricos.
 - ° Manejo en el uso de las Tics.
 - ° Disposición hacia el aprendizaje.
 - ° Madurez.
 - ° Expresión oral y escrita.
- Control y registro de (evaluación parcial y final):
 - ° Realización de las tareas.
 - ° Realización de las pruebas.

Los instrumentos que se utilizarán serán:

- Pruebas: pruebas escritas prácticas y/o teóricas (evaluación parcial y final).
- Tareas (evaluación parcial y final):
 - ° Prácticas individuales y/o en grupo.
 - ° Cuestionarios.
 - ° Presentaciones.

En caso de que algún/a alumno/a no pueda llevar a cabo las tareas y/o pruebas a causa de la metodología y recursos empleados, se adaptarán a las necesidades individuales del alumno/a.

10.2.- Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación permiten valorar si los resultados del aprendizaje han sido logrados. Por lo que cada resultado del aprendizaje tiene asignado una serie de criterios de evaluación.

En el apartado 6 se han expuesto los criterios de evaluación correspondiente a los distintos resultados de aprendizaje.

10.3.- Criterios calificación

La calificación de la evaluación inicial será cualitativa y la del resto de evaluaciones cuantitativa expresada en valores numéricos del 1 al 10, sin decimales.

La calificación para las evaluaciones parciales se obtendrá realizando la media ponderada de las notas logradas en cada uno de los resultados de aprendizaje tratados durante el periodo de dichas evaluaciones. La calificación para las evaluaciones finales se obtendrá realizando la media ponderada de las notas logradas en cada uno de los resultados de aprendizaje tratados a lo largo del curso.

La ponderación asignada a cada resultado de aprendizaje es la siguiente:

PESO DE LOS RRAA					
RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
20	20	20	20	20	20

El/la alumno/a supera la evaluación parcial y final cuando la calificación obtenida sea de cinco o más puntos.

En cuanto a los instrumentos de evaluación se seguirán las siguientes consideraciones:

- Las tareas que se consideren de realización en el aula, sólo podrán ser entregadas si se han realizado durante ese período lectivo establecido para ello, salvo causa adecuadamente justificada.
- Las fechas de las pruebas escritas y de entregas de tareas serán determinadas por el profesorado que imparte el módulo y serán inamovibles, salvo causa justificada, según valoración del profesorado.
- La admisión de tareas entregadas fuera de plazo queda condicionada a la adecuada justificación del retraso ante el/la profesor/a. En el caso de que

se admita la recogida de la tarea, ésta será determinada por el profesorado.

El procedimiento empleado para la obtención de la calificación de la evaluación final del módulo, como se ha descrito anteriormente, será mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los resultados de aprendizaje tratados durante el curso, teniendo en cuenta, en su caso, las obtenidas con el Plan de Recuperación y/o con el Plan de refuerzo y mejora, atendiendo además la evolución del alumno/a en relación con la competencia general del Título.

10.4.- Plan de recuperación

Para el alumnado que haya obtenido calificación negativa en alguna evaluación parcial se contempla un plan de recuperación. El plan, que contemplará solo los resultados de aprendizaje no superados, podrá constar de:

- Entrega de la/s tarea/s pendiente/s.
- Realización de una prueba práctica y/o teórica.
- Entrega de la/s tarea/s de apoyo que se proponga/n.

El procedimiento para obtener la calificación de la recuperación de las evaluaciones parciales será idéntico al descrito anteriormente para las evaluaciones parciales.

10.5.- Plan de refuerzo y mejora

Para el alumnado que no haya superado todas las evaluaciones parciales o desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un Plan de refuerzo y mejora.

Este alumnado desarrollará el Plan que se describe a continuación solo con los resultados de aprendizaje no superados o en el caso de mejora de calificaciones, con aquellos resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado.

El Plan consistirá en:

- Repaso de contenidos fundamentales de cada Unidad de Trabajo.
- Resolución de pruebas prácticas y/o teóricas realizadas en el curso.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de tareas propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre la/s tarea/s propuesta/s.

Los instrumentos para esta evaluación podrán ser los siguientes:

- Prueba/s práctica/s y/o teórica/s.
- Tarea/s.

El procedimiento para obtener la calificación de los resultados de aprendizaje trabajados en el Plan de refuerzo y mejora será idéntico al descrito para la evaluación final.

10.6.- Evaluación de la intervención educativa

Cada profesor/a evaluará los procesos de enseñanza, su propia práctica docente y las programaciones para comprobar el grado de desarrollo conseguido y su adecuación a las necesidades educativas del centro y del alumnado, utilizando el modelo correspondiente que facilita el centro. Tras la realización de esta evaluación, el profesorado realizará las modificaciones que sean oportunas con el fin de mejorar y progresar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En Utrera, a 25 de noviembre de 2024.

Fdo.: Estefanía Barrón Machado

**CICLO FORMATIVO DE
GRADO SUPERIOR**

**SISTEMAS
ELECTROTÉCNICOS Y
AUTOMATIZADOS**

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0602

**GESTIÓN DEL MONTAJE Y
DEL MANTENIMIENTO DE
INSTALACIONES
ELÉCTRICAS**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 17	FECHA: 04/11/24

ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
 - 5.1. Evaluación inicial.
 - 5.2. Instrumentos de evaluación.
 - 5.3. Criterios de calificación.
 - 5.4. Actividades de recuperación y mejora
 - 5.4.1. Actividades de recuperación durante el curso.
 - 5.4.2. Plan de refuerzo y mejora.
 - 5.5. Evaluación de la práctica docente
6. Atención a la diversidad.
7. Temporalización.
8. Contenidos por unidades didácticas.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 17	FECHA: 04/11/24	

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), d), e), f) y v) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), f), g), h), i), n), ñ), o), p), q), s), t) y u) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA 1. Organiza el aprovisionamiento para el montaje de instalaciones eléctricas, analizando los requerimientos de la instalación y la documentación técnica para el montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las partes del proyecto o memoria técnica.
- b) Se han definido los puntos críticos de aprovisionamiento.
- c) Se ha definido el sistema de codificación para la identificación y trazabilidad de los materiales.
- d) Se han identificado las fases del plan de montaje de la instalación.
- e) Se han reconocido los equipos y elementos asociados a cada una de las fases del montaje.
- f) Se han establecido las condiciones de suministro de cada material o equipo.
- g) Se ha elaborado el plan de aprovisionamiento.
- h) Se han relacionado los planes de aprovisionamiento y de montaje

RA 2. Define las características de aceptación de materiales y medios para el montaje de viviendas, locales y redes de distribución analizando planes de aprovisionamiento y aplicando técnicas de gestión de almacén.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los tipos de almacén de empresas eléctricas.
- b) Se han previsto las características del almacén de obra.
- c) Se han reconocido tipos de listados de almacén.
- d) Se han aplicado técnicas de gestión y organización de almacenes.
- e) Se han empleado técnicas de control de recepción de suministros (transporte, plazos y pautas, entre otros).
- f) Se han elaborado hojas de entrega de material.
- g) Se han identificado posibles contingencias.
- h) Se han propuesto soluciones alternativas ante posibles contingencias (demoras y rechazos, entre otros).

RA 3. Planifica el montaje de instalaciones eléctricas en edificios y líneas de distribución, analizando planes de montaje y definiendo las fases de ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la documentación técnica, normas y reglamentos que afectan al montaje.
- b) Se han identificado las fases del proceso de montaje.
- c) Se han determinado las necesidades de cada fase de montaje.
- d) Se han reconocido los materiales, herramientas y maquinaria de cada fase de montaje.
- e) Se han determinado los recursos humanos de cada fase de montaje.
- f) Se han evaluado los puntos críticos de montaje.
- g) Se ha representado el cronograma del montaje según sus fases.
- h) Se han determinado los medios de protección necesarios.
- i) Se han previsto contingencias y propuesto soluciones para su resolución.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 4 de 17	FECHA: 04/11/24

j) Se ha elaborado el plan de montaje.

RA 4. Caracteriza los procesos de gestión del montaje de instalaciones eléctricas, analizando planes de montaje y estudios de seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado todos los apartados del plan de montaje.
- b) Se ha planificado el control de avance de obra.
- c) Se ha adecuado el plan de montaje a las características de la instalación.
- d) Se han reconocido técnicas de gestión de personal en la ejecución de las instalaciones eléctricas.
- e) Se han aplicado técnicas de gestión de materiales y elementos para el montaje de instalaciones
- f) Se han reconocido procedimientos para la gestión del montaje. g) Se han determinado indicadores de control del montaje.
- g) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y de seguridad en el trabajo, durante el montaje.

RA 5. Documenta la puesta en servicio de las instalaciones electrotécnicas, atendiendo a los requerimientos funcionales y a la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las instrucciones técnicas del REBT aplicables a la instalación.
- b) Se han determinado las mediciones necesarias para la aceptación de la instalación.
- c) Se han determinado los valores mínimos de aislamiento, rigidez dieléctrica, resistencia de tierra y corrientes fugas aceptables para la aceptación de la instalación.
- d) Se han reconocido las actuaciones básicas que se deben realizar para la puesta en servicio de una instalación (continuidad, accesibilidad y alturas, entre otras).
- e) Se han realizado los ensayos de los elementos de protección.
- f) Se han realizado las medidas necesarias para el análisis de la red de suministro (detección de armónicos y perturbaciones).
- g) Se han propuesto verificaciones específicas en locales de pública concurrencia, industriales y con fines especiales.
- h) Se han determinado medidas de seguridad específicas en la puesta en marcha de instalaciones de viviendas y locales.

RA 6. Planifica el mantenimiento y gestión de residuos de las instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, identificando necesidades y elaborando programas de mantenimiento y gestión de residuos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las partes y elementos de la instalación susceptibles de mantenimiento.
- b) Se ha planificado el aprovisionamiento de cada una de las partes.
- c) Se ha procedimentado las operaciones básicas de mantenimiento preventivo y correctivo.
- d) Se ha programado el mantenimiento de la instalación teniendo en cuenta sus características.
- e) Se han identificado las instrucciones de los fabricantes de los equipos y elementos que intervienen en la instalación.
- f) Se han propuesto ajustes de los equipos y elementos para su buen funcionamiento.
- g) Se han determinado la compatibilidad de equipos o elementos.
- h) Se han elaborado programas de mantenimiento.
- i) Se han reconocido los tipos de residuos de una instalación.
- j) Se ha planificado el programa de gestión de residuos.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesor:
Estefania Barrón Machado

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos y Automatizados
GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL
MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 5 de 17

FECHA: 04/11/24

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 17	FECHA: 04/11/24	

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Enseñanza presencial

En cada unidad didáctica se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales de la unidad, los objetivos que se persiguen y la utilidad de los mismos.
- **Análisis de los conocimientos previos:** Al iniciar cada unidad se realizarán una serie de preguntas individuales o al grupo, que propicien un pequeño debate y que permita valorar cuales son los conocimientos generales relacionados con el contenido de la unidad que tienen los alumnos.
- **Desarrollo de los contenidos:** Para desarrollar los contenidos de las distintas unidades didácticas se realizarán actividades de distintos tipos:
 - o Exposición y explicación de los distintos conceptos, propiciando la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo y dando especial importancia a la comprensión del significado físico de los distintos fenómenos antes de utilizar las expresiones y recursos matemáticos que los explican.
 - o Lectura dirigida de la documentación utilizada en clase, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.
 - o Realización de ejercicios prácticos relacionados con el análisis y resolución de gestión y documentación, interpretación de curvas y diagramas, etc.

Los ejercicios se realizan después de la explicación de los conceptos a los que hacen referencia. Su objetivo será aclarar dichos conceptos y afianzar los conocimientos. Se utilizará la relación de ejercicios elaborada por el profesor.

 - o Realización de experiencias prácticas en la que los alumnos deberán realizar las correspondientes actividades

Los tipos de actividades que se realizarán en cada unidad didáctica dependerá de los contenidos que se desarrollen en la misma.

- **Refuerzo o ampliación:** Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o ampliación, en las que se trabajen los mismos contenidos con distintos grados de dificultad o que permitan ampliar los contenidos.
- **Conclusiones:** Se resumen los contenidos que se han estudiado y las capacidades que se han adquirido.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo, los alumnos utilizarán:

- Libro de texto.
- Materiales disponibles en la plataforma Google Classroom:
 - o Apuntes.
 - o Relación de actividades.
 - o Supuestos prácticos preparados por el profesor.
- Programas informáticos de ofimática o especializados en los ordenadores del aula o personales del alumnado.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 7 de 17	FECHA: 04/11/24

El alumnado hará entrega de todas sus producciones a través de la plataforma Google Classroom.

5. INSTRUMENTOS Y ELEMENTOS DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN

Durante el curso se realizará una evaluación inicial, dos evaluaciones parciales y una final.

5.1. Evaluación inicial

Se realizará al comienzo del curso para detectar los conocimientos previos de los alumnos relacionados con los contenidos del módulo.

Se emplea uno o varios instrumentos de entre los que siguen:

- Una prueba escrita de respuesta libre que versará sobre conocimientos previos del módulo.
- La observación del trabajo de los alumnos y su participación en clase.
- El análisis de la trayectoria académica y experiencia profesional de los alumnos, a través de la información proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales en papel o soporte informático.

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- Preguntas de respuesta abierta de extensión limitada.
- Preguntas tipo test.
- Resolución de problemas.
- Resolución de supuestos prácticos.

- Ejercicios prácticos con programas informáticos empleados en clase.

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.
- La habilidad en el uso de estos programas.

Estas pruebas serán semejantes a ejercicios previamente hechos en clase, como, por ejemplo:

- Elaboración de documentos técnicos.
- Elaboración de informes.
- Elaboración de presupuestos.
- Etc.

- Análisis del trabajo del alumno

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 8 de 17	FECHA: 04/11/24

Se valorará:

- Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
- Intervenciones en clase.
- El orden y limpieza en el aula.
- Esmero en el cuidado del equipamiento del aula: mobiliario, equipos informáticos, etc.

- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno

Se valorará:

- La comprensión del propósito y sentido del ejercicio práctico.
- La acción razonada y coherente con el propósito del ejercicio.
- La interpretación de la documentación técnica de partida.
- El grado en que se completa el ejercicio.
- Los cálculos han de ser exactos y con las unidades adecuadas.
- La interpretación de los resultados obtenidos.
- La presentación: claridad, orden y limpieza de los documentos.
- No se admitirán documentos manuscritos salvo indicación expresa contraria.

5.3. Criterios de calificación

Se establece que si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado.

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
Porcentaje	18%	18%	20%	18%	18%	8%

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
UD1	20%					
UD2	80%	50%				
UD3		50%				
UD4			100%	50%		
UD5				50%		
UD6					100%	
UD7						50%
UD8						50%

Los criterios de evaluación de cada RA serán equipotenciales. De esta forma, si un RA tiene un valor del 20% y tiene 10 CE, cada CE valdrá un 2% con respecto al total del módulo.

Para la evaluación de cada bloque de contenidos se realizarán diferentes actividades, cada una de ellas asociadas a criterios de evaluación.

Los instrumentos de evaluación utilizados para cada criterio podrían variar si las necesidades del curso lo requiriese.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 17	FECHA: 04/11/24	

La calificación de cada RA vendrá dada por la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas en los criterios de evaluación de dicho RA. Las puntuaciones de cada CE, se obtienen de las calificaciones que se alcancen en las diferentes pruebas (instrumentos de evaluación) que se utilicen para evaluarlos.

Cada entrega ha de ser 100% original. El plagio, copia o entrega de producto no original en cualquier instrumento de evaluación, será calificado con un cero. Esta calificación se aplicará tanto al alumnado que plagie como al que colabore en el plagio.

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

5.4. Actividades de recuperación y mejora

5.4.1. Actividades de recuperación durante el curso.

El alumnado que haya plagiado, copiado o entregado material que no sea original y por tanto se haya calificado con un “cero” no podrá recuperar esta calificación durante el curso. El alumnado que se haya calificado con un “cero” por colaborar al plagio, copiado o entrega de material no original, tampoco podrá recuperar esta calificación durante el curso. Para recuperar estas calificaciones tendrán que hacer uso del plan de refuerzo de Junio.

- Recuperación de pruebas individuales escritas: Una vez al trimestre se dará oportunidad de recuperar las pruebas escritas no superadas, mediante otra prueba escrita.
- Recuperación de entregas de material (trabajos, ejercicios y prácticas): Todos los trabajos, ejercicios y prácticas se podrán recuperar entregándolo de nuevo durante la semana siguiente a la fecha tope de entrega original o durante la semana siguiente a la comunicación de la calificación obtenida.

5.4.2. Plan de refuerzo y mejora.

El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 2ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan de mejora que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlos a sus necesidades.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 17	FECHA: 04/11/24	

5.4. Evaluación de la práctica docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se realizará una autoevaluación o evaluación de la labor docente conforme a dos perspectivas. Una es la valoración por parte del docente, mediante un cuestionario, de distintos aspectos relevantes en dicha labor docente y otra, la percepción que tiene el alumnado de dicha labor. Esta última también se valoraría mediante cuestionario.

En ambos casos los cuestionarios serían consensuados en el Departamento.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con carácter general se utilizarán las siguientes estrategias y recursos:

- Se han programado actividades de diferentes tipos para adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje.
- Los ejercicios planteados en los boletines tienen un orden creciente de dificultad. Estos ejercicios son variados y trabajan los mismos contenidos con distintos enfoques.
- Se realizarán agrupaciones que favorezcan la colaboración de los alumnos en el proceso de aprendizaje.
- Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o de ampliación.
- Durante el desarrollo de las actividades, en función de las posibilidades, se prestará mayor atención a los alumnos que lo requieran.

7. TEMPORALIZACIÓN.

Teniendo en cuenta que la carga horaria de este módulo es de 63 horas y que durante cada trimestre se impartirá aproximadamente la mitad de esta temporalización total, la temporalización aproximada de cada bloque o unidad de aprendizaje se procurará que sea la siguiente:

U. D.	Nombre	Tiempo o aprox. (Horas)	Evaluación	
			1	2
1	Documentación técnica y normativa de aplicación.	6	X	
2	Organización del proceso de aprovisionamiento.	15	X	
3	Gestión de almacén.	12	X	
4	Planificación del montaje.	15		X
5	Gestión de recursos y materiales.	3		X
6	Puesta en servicio de las instalaciones eléctricas.	6		X
7	Organización y gestión del mantenimiento de instalaciones eléctricas.	3		X
8	Gestión de residuos y sistemas de gestión de calidad.	3		X



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesor:
Estefania Barrón Machado

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos y Automatizados
GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL
MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 11 de 17

FECHA: 04/11/24

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 12 de 17	FECHA: 04/11/24

8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

Los contenidos mínimos están resaltados en negrita.

UD 1: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Organiza el aprovisionamiento para el montaje de instalaciones eléctricas, analizando los requerimientos de la instalación y la documentación técnica para el montaje.	1a, 1c
Contenidos ● El proyecto técnico ○ Fases de desarrollo de un proyecto ○ Documentos del proyecto ○ Memoria descriptiva: Pliego de condiciones, Presupuesto, Planos y Anexos. ○ El proyecto en la normativa. Instalaciones bajo el REBT. Instalaciones bajo el REEAE. Instalaciones bajo el RLAT. Instalaciones bajo el RAT. Instalaciones bajo el RICT. ● Contratos de obra ○ Contrato de obra con suministro de materiales ○ Contrato por administración ○ Contrato de obra por unidad de medida ○ Contrato de obra a precio alzado ● Certificaciones de obra ● Normalización ● Normas ● Organismos normalizadores ● Técnicas y normas de codificación ○ Codificación de planos ○ Codificación de equipos ● Representación gráfica ○ Escalas ○ Líneas normalizadas ○ Símbolos	
Actividades 1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de ejercicios propuestos.	

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 13 de 17	FECHA: 04/11/24

UD 2: ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE APROVISIONAMIENTO PARA EL MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Organiza el aprovisionamiento para el montaje de instalaciones eléctricas, analizando los requerimientos de la instalación y la documentación técnica para el montaje.	1b, 1f, 1g, 1h
RA2 Define las características de aceptación de materiales y medios para el montaje de viviendas, locales y redes de distribución analizando planes de aprovisionamiento y aplicando técnicas de gestión de almacén.	2e, 2f, 2g, 2h
Contenidos	
• Introducción al proceso de aprovisionamiento • El aprovisionamiento y las compras • Gestión del aprovisionamiento • Análisis de necesidades • Selección de proveedores • Emisión y gestión de pedidos • Recepción y verificación • Aprobación y formas de pago • Control de resultados • Aprovisionamiento en instalaciones electrotécnicas • Pliego de condiciones • El presupuesto y las mediciones • El plan de montaje • Herramientas informáticas	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de ejercicios propuestos del libro de texto. 3. Diseño de formatos de pedido y albarán de entrega en hoja de cálculo.	

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 14 de 17	FECHA: 04/11/24

UD 3: GESTIÓN DE ALMACÉN.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA2	Define las características de aceptación de materiales y medios para el montaje de viviendas, locales y redes de distribución analizando planes de aprovisionamiento y aplicando técnicas de gestión de almacén.	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f,
Contenidos		
• Tipos de almacén en las empresas de electricidad. Características. • Técnicas de almacén. Criterios de almacenamiento de equipos y materiales. Criterios de organización. - Documentación técnica de control de almacén. Gestión de albaranes. Documentación de entrada y salida de materiales. • Conocimientos básicos de contabilidad (descuentos, tarificación, entre otros). • Selección de proveedores. -Técnicas de aprovisionamiento y control de stocks. • El almacén de obra. Características, ubicación, entre otros.		
Actividades		
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de ejercicios propuestos. 3. Elaborar formatos de entrega de materiales.		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 15 de 17	FECHA: 04/11/24

UD 4: PLANIFICACIÓN DEL MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS Y LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN.

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA3 Planifica el montaje de instalaciones eléctricas en edificios y líneas de distribución, analizando planes de montaje y definiendo las fases de ejecución.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i
RA4 Caracteriza los procesos de gestión del montaje de instalaciones eléctricas, analizando planes de montaje y estudios de seguridad.	4a, 4b, 4c,
Contenidos • Características técnicas de los proyectos eléctricos aplicables al montaje. • Técnicas procedimentales para la gestión de proyectos. • El proyecto de obra. Fases del proyecto. • Procedimientos de planificación. - Procedimientos de ejecución. • Técnicas de planificación aplicadas al montaje de instalaciones. • Temporalización de procesos de montaje. Coordinación de procesos. • Características técnicas y normativa para el montaje. Instrucciones técnicas específicas. Instrucciones de los fabricantes. • Equipos y materiales utilizados. • Recursos humanos necesarios.	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de ejercicios propuestos. 3. Realizar planificaciones de proyectos según distintas técnicas y usando software especializado.	

UD 5: GESTIÓN DE RECURSOS Y MATERIALES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA4 Caracteriza los procesos de gestión del montaje de instalaciones eléctricas, analizando planes de montaje y estudios de seguridad.	4d, 4e, 4f, 4g
Contenidos • Planes de montaje. Necesidades, calendario de pedidos y recepción del material, calendario de actuaciones, entre otros. • Técnicas de gestión de recursos humanos y materiales. • Herramientas informáticas para la gestión de recursos humanos y materiales. • Gestión de la calidad. - Procedimientos e indicadores de gestión. Aceptación de materiales, tiempo de procesos, materiales programados y utilizados, plazos de entrega, adecuación a la normativa, indicadores de satisfacción, entre otros. • Temporalización de procesos de montaje. • Normativa vigente.	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de ejercicios propuestos.	

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 16 de 17	FECHA: 04/11/24

UD 6: PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA5	Documenta la puesta en servicio de las instalaciones electrotécnicas, atendiendo a los requerimientos funcionales y a la normativa vigente.	5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h
Contenidos		
• Aparatos de medida. Categoría básica y especialista. • Inspección inicial. • Verificación de las instalaciones eléctricas. • Comprobaciones visuales. • Medida de continuidad de conductores de protección y de uniones equipotenciales. • Medida del aislamiento de la instalación. • Protección por separación de circuitos. • Medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes aislantes. • Ensayo dieléctrico. • Resistencia de la toma de tierra. • Ensayo de la polaridad. • Impedancia de bucle. • Verificación de diferenciales. • Corrientes de fuga. • Secuencia de fases. • Ensayos funcionales. • Documentación para la puesta en servicio. Instalaciones con proyecto e instalaciones con MTD.		
Actividades		
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Prácticas de verificaciones eléctricas.		

UD 7: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA6	Planifica el mantenimiento y gestión de residuos de las instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, identificando necesidades y elaborando programas de mantenimiento y gestión de residuos.	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h
Contenidos		
• Tipos de mantenimiento. • Mantenimiento preventivo de la instalación eléctrica. • Planes de mantenimiento. • Indicadores de mantenimiento. • Normativa. • Herramientas informáticas.		
Actividades		
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Consultar las instrucciones de mantenimiento preventivo del fabricante de un equipo.		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INST. ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 17 de 17	FECHA: 04/11/24

UD 8: GESTIÓN DE RESIDUOS Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD.

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA6 Planifica el mantenimiento y gestión de residuos de las instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, identificando necesidades y elaborando programas de mantenimiento y gestión de residuos.	6i, 6j
Contenidos	
• Gestión de residuos. • Clasificación de los residuos. Tipos de residuos. Sistemas integrados de gestión de residuos eléctricos. Directiva RoHS. • Plan de gestión de residuos. • Modelo EFQM. • Modelo ISO 9001. • Modelo ISO 14001	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Clasificar los residuos que se pueden producir en el mantenimiento preventivo de equipos eléctricos.	

En Utrera, a 04 de noviembre de 2024.

Estefanía Barrón Machado

**CICLO FORMATIVO
DE GRADO BÁSICO
EN ELECTRICIDAD
Y ELECTRÓNICA**

MÓDULO PROFESIONAL
Código: 3013

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Y DOMÓTICAS**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 26	FECHA: 29/11/2024

Contenido

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.	3
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	3
3. ORIENTACIONES METOLÓGICAS	4
4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	5
5. EVALUACIÓN	5
5.1. Evaluación Inicial	5
5.2. Instrumentos de evaluación	5
5.3. Criterios de evaluación	6
5.4. Actividades de refuerzo y mejora	7
5.5. Autoevaluación	7
6. ATENCION A LA DIVERSIDAD	8
7. FORMACION DUAL	8
7.1. Evaluación de la formación dual en centro de trabajo	10
7.2. Criterio para la adjudicación de empresas	10
8. TEMPORALIZACION	11
8.1. Distribución temporal	11
8.2. Distribución temporal de la Formación Dual	12
9. PROGRAMACION POR UNIDADES DIDACTICAS	13
10. RELACION DE PRACTICAS	26

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 26	FECHA: 29/11/2024

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), y h) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), c), d), e), f) y h) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo. También se relaciona con los objetivos r), s), t), u), v), w) y x), y las competencias p), q), r), s), t), u) y v)

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje y los criterios de evaluación para este módulo, recogidos en el anexo II de la orden del 8 noviembre de 2016, de la consejería de educación, en el que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Profesional Básico en Electricidad y Electrónica en Andalucía, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.	a) Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros). b) Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas. c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores, tomas de corriente, entre otros) según su función. d) Se han descrito las distintas formas de ubicación de caja y registros (empotrado o de superficie). e) Se han identificado las luminarias y accesorios según el tipo (fluorescente, halógeno, entre otros), relacionándolos con el espacio donde van a ser colocadas. f) Se han identificado los equipos y elementos típicos utilizados en las instalaciones domóticas con su función y características principales. g) Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar. h) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención. i) Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada. j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.
RA2 Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.	a) Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC, tubos metálicos, entre otros). b) Se han descrito las técnicas y los elementos empleados en la unión de tubos y canalizaciones. c) Se han descrito las técnicas de curvado de tubos. d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas, fijaciones químicas, entre otras). e) Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas. f) Se han preparado los espacios (huecos y cajeados) destinados a la ubicación de cajas y canalizaciones. g) Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas. h) Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje. i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad. j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
RA3 Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas,	a) Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros). b) Se han descrito los tipos de agrupación de conductores según su aplicación en la instalación (cables monohilo, cables multihilo, mangueras, barras, entre otros).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 26	FECHA: 29/11/2024

	aplicando técnicas de acuerdo a la tipología de los conductores y a las características de la instalación.	c) Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente. d) Se han descrito los tipos de guías pasacables más habituales. e) Se ha identificado la forma de sujeción de los cables a la guía. f) Se han preparado los cables tendidos para su conexionado dejando una «coca» (longitud de cable adicional), y etiquetándolos. g) Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida. h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza. i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas. j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
RA4	Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.	a) Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones. b) Se han descrito las principales funciones de los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores, sensores, entre otros). c) Se han ensamblado los elementos formados por un conjunto de piezas. d) Se han colocado y fijado mecanismos, «actuadores» y sensores en su lugar de ubicación. e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo. f) Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo. g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida. h) Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera. i) Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.
RA5	Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.	a) Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios. b) Se han descrito las averías tipo en instalaciones domóticas en edificios. c) Se ha inspeccionado la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción. d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales. e) Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación. f) Se ha sustituido el elemento deteriorado o averiado siguiendo el procedimiento establecido, o de acuerdo a las instrucciones recibidas. g) Se han aplicado las normas de seguridad en todas las intervenciones de reparación de la instalación. h) Se ha demostrado responsabilidad ante errores y fracasos.

3. ORIENTACIONES METOLÓGICAS

El estudio de este módulo pasa por la adopción de un planteamiento teórico-práctico que permita el conocimiento real de todos los componentes que pueden intervenir en una instalación eléctrica y domóticas de vivienda. Para la comprensión de los contenidos teóricos no es necesario poseer unos conocimientos previos. Sin embargo, sí es indispensable que el alumno alcance una buena comprensión de todas las actividades que va realizando de una forma secuencial, ya que, en caso contrario, y al carecer de conocimientos sobre las instalaciones eléctricas y domóticas, puede resultarle todo muy confuso.

Las opciones metodológicas pasan por las siguientes actuaciones en el aula:

- Análisis de la situación de partida. ¿Qué saben nuestros alumnos y alumnas?
- Planteamiento expositivo de la unidad y sus apartados a cargo del profesor o profesora.
- Realización de casos prácticos, actividades propuestas y prácticas finales.
- Análisis de los resultados de las prácticas realizadas.
- Realización de actividades de ampliación.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 26	FECHA: 29/11/2024

- Propuestas de pruebas de seguimiento y evaluación.

Dependiendo de la unidad que se vaya a estudiar la proporción en la que interviene cada una de ellas es distinta. Por ejemplo, encontramos unidades que sirven de refuerzo o ampliación de conocimientos para el desarrollo de otras unidades. Por otro lado, existen unidades eminentemente prácticas que permiten desarrollar las habilidades y conocimientos adquiridos por el alumnado, así como experimentar y analizar.

Independientemente del proceso metodológico que se emplee en el aula con los alumnos, el objetivo final debe ser que nuestros alumnos entiendan y comprendan el marco legal que rige las instalaciones eléctricas y domóticas, así como el funcionamiento de los elementos, dispositivos y herramientas que se van a encontrar en el mundo laboral.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizará:

- Libro de texto “Instalaciones eléctricas y domóticas”. Editorial Editex. ISBN: 978-84-9161-401-2.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- Lista de prácticas elaborada por el profesor.
- Libreta del alumno.
- Manuales y documentación técnica de componentes y equipos.
- Componentes eléctricos, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.
- Taller: equipada con bancos de trabajo, pizarra, paneles de herramientas básicas, paneles de pruebas, estantes para depositar material, armarios.
- Internet.

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación Inicial

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en conceptos eléctricos básicos.
- La observación continuada del trabajo diario de los alumnos.

5.2. Instrumentos de evaluación

- Pruebas individuales escritas que permitan valorar, el grado de asimilación de los contenidos, la aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales, la capacidad de razonamiento y creatividad en el diseño de instalaciones. Las pruebas podrán incluir preguntas de los siguientes tipos:
 - o Preguntas de respuesta abierta de extensión limitada.
 - o Preguntas de tipo test.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 26	FECHA: 29/11/2024

- o Realización de esquemas de conexiones.
- o Resolución de problemas.
- Prácticas a lo largo del curso, acompañadas de su correspondiente memoria, en la que se recogen los esquemas de dicha práctica, resolución de problemas o de cuestiones, presupuesto en su caso, etc. Se valorará:
 - o Funcionamiento.
 - o Realización correcta.
 - o El grado de comprensión del montaje y de los ensayos realizados.
 - o La capacidad para idear otros métodos de montaje.
 - o La observación de las normas de seguridad.
 - o La presentación en cada práctica de la memoria correspondiente de forma correcta, que a tal efecto se le exige.
- Análisis del trabajo del alumno (libreta del alumnado). Se valorará:
 - o Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
 - o Limpieza, contenido y organización.
 - o Autocorrección de los ejercicios o actividades propuestas.
- Observación directa (libreta del profesor). Se valorará:
 - o Intervenciones en clase (participación).
 - o Utilización de los medios disponibles y aprovechamiento del material.
 - o Trabajo en grupo.

5.3. Criterios de evaluación

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
Porcentaje	20%	20%	20%	20%	20%

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
UD1	30%		10%		
UD2	20%	20%	10%	10%	
UD3	20%	20%			
UD4				20%	
UD5	20%	20%			
UD6			20%	30%	
UD7	10%	20%		20%	
UD8			20%	20%	20%
UD9		20%			

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 26	FECHA: 29/11/2024

UD10			20%		30%
UD11			20%		30%
UD12					20%

Para la calificación de cada unidad didáctica se utilizarán los siguientes porcentajes para la evaluación de los distintos RA intervinientes en la misma:

Prueba escrita.	50 %
Prácticas y cuaderno de clase.	50%

La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de la ponderación global según RA trabajados, de forma continua, hasta el momento de la evaluación. Para que la evaluación tenga resultado de aprobado la media ponderada de los mismos deberá ser superior a 5.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora

Durante el curso, a los alumnos que no superen alguna unidad didáctica, se les propondrá una serie de actividades de refuerzo relacionadas con la unidad, destinadas a paliar en lo posible las deficiencias detectadas y lograr los aprendizajes no adquiridos. Y al final de cada evaluación se realizará una prueba específica. Para aquellos alumnos que hayan aprobado y quieran subir la calificación se le proporcionará actividades de mejora y ampliación relacionada con la unidad. Al final de cada evaluación se realizará una prueba específica.

Para el alumnado que no haya superado el módulo en la primera convocatoria se elaborará un plan de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos trabajados en clases.
- Resolución de dudas sobre los contenidos realizados durante el curso.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Realización y corrección de pruebas realizadas a lo largo del curso.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que haya superado el módulo en la primera convocatoria se elabora un plan de mejora para afianzar e incrementar los aprendizajes adquiridos, que consistirá en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos trabajados en clases.
- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos planes se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

5.5. Autoevaluación

Se realizará una autoevaluación o evaluación de la labor docente conforme a dos perspectivas. Una es la valoración por parte del docente, mediante un cuestionario, de distintos aspectos relevantes en dicha labor

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 26	FECHA: 29/11/2024

docente y otra, la percepción que tiene el alumnado de dicha labor. Esta última también se valoraría mediante cuestionario.

En ambos casos los cuestionarios serían consensuados en el Departamento.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Los conocimientos iniciales, la capacidad de aprendizaje y la motivación de los distintos alumnos son diferentes. Por lo tanto, es necesario atender a esta diversidad, favoreciendo el proceso de aprendizaje de cada alumno en función de sus necesidades, de sus características y de sus límites.

Se utilizarán las siguientes estrategias y recursos:

- Se han programado actividades de diferentes tipos para adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje.
- Los ejercicios planteados tienen un orden creciente de dificultad. Estos ejercicios son variados y trabajan los mismos contenidos con distintos enfoques.
- Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo, mejora o de ampliación.
- Durante el desarrollo de las actividades el profesor prestará mayor atención a los alumnos que lo requieran.

7. FORMACIÓN DUAL

La Formación Dual es un modelo educativo que combina la formación teórica en un centro educativo con la formación práctica en una empresa. Este sistema busca integrar de manera efectiva el aprendizaje académico con la experiencia laboral, con el objetivo de proporcionar a los estudiantes una formación complementada y adaptada a las necesidades del mercado laboral del entorno.

Entre los aspectos principales de la Formación Dual podemos encontrar:

- Combinación de Teoría y Práctica, la alternancia de la formación y que los estudiantes compaginan su presencia y formación en el centro educativo con el centro de trabajo, con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos en un entorno laboral real, buscando una profundización en la comprensión y práctica de su campo de estudio.
- Duración de las prácticas en la empresa, de tal forma que las prácticas en la empresa suelen tener una duración significativa, buscando asegurar que los estudiantes obtengan una experiencia laboral sustancial antes de graduarse.
- Tutorización dual, de tal forma que los estudiantes cuentan con dos tutores: uno en el centro educativo y otro en la empresa, con el objetivo de alcanzar un seguimiento y apoyo continuo de la formación del alumno tanto en el ámbito académico como en el profesional.
- Adaptación al mercado laboral del entorno, a través de una alianza estratégica entre la empresa y el centro este modelo educativo pretende adaptarse a las necesidades del mercado laboral, de tal forma que los estudiantes adquieran las competencias y habilidades demandadas por el tejido empresarial.

Con todo ello se pretende obtener mejorar la empleabilidad, facilitando la inserción laboral de los estudiantes al proporcionarles experiencia práctica en empresas; reducción del abandono escolar, mediante una formación más práctica y orientada al empleo, se busca incrementar la motivación de los estudiantes y

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 26	FECHA: 29/11/2024

con ello reducir el abandono escolar temprano; vinculación con el tejido empresarial, contribuyendo a fomentar la colaboración entre los centros educativos y las empresas, en la formación de los futuros profesionales; actualización de conocimientos, orientándola a permitir una transferencia de conocimientos entre el ámbito educativo y el sector empresarial.

Esta retroalimentación busca proporcionar datos cualitativos y cuantitativos que ayuden a ajustar los programas formativos a las necesidades actuales del mercado laboral.

El módulo de Instalaciones Eléctricas y Domóticas, al ser un módulo profesional para el curso escolar 2024-2025, se imparte en la modalidad DUAL.

El alumnado realizará la formación dual en el periodo de 10 semanas que corresponde a las últimas 10 semanas antes de comenzar el periodo de recuperación del mes de junio. Se realizará con dos días en la empresa y tres en el instituto de forma que, respecto al módulo de instalaciones eléctricas y domóticas durante este periodo, recibirán la formación en la empresa equivalente a 8 horas de clase en el centro y las dos horas restantes se impartirán en el propio centro.

Atendiendo a los objetivos de la formación dual, y de acuerdo con el artículo 105 del Real Decreto 659/2023 de 18 de julio, según el cual, en ningún caso podrá desarrollarse un módulo profesional en su totalidad en la empresa, ni asignarse a la estancia el equivalente a más del 65% de las horas de duración total de un módulo profesional, se muestran a continuación la distribución de los RA entre centro educativo y empresa.

RA	% Dualizado	Criterios Evaluación (Ra) Dualizado	Total Horas (Ra)	Horas (Ra) Centro Educativo	Horas (Ra) Empresa
RA 1	25%	a), f), g)	32	24	8
RA 2	25%	e), f)	64	48	16
RA 3	25%	c), f), g)	64	48	16
RA 4	25%	c), f)	80	60	20
RA 5	25%	c), d)	80	60	20
TOTAL	25%		320	240	80

Con el fin de obtener información del proceso de enseñanza/aprendizaje que permita realizar las evaluaciones correspondientes, se detallan las actividades formativas a realizar por el alumno en la empresa:

ACTIVIDADES ASOCIADAS A LOS RA	
RESULT. APRENDIZAJE	ACTIVIDADES
RA1	1.1. Realizar el acopio de materiales, equipos y materiales para operaciones de montaje y mantenimiento. 1.2. Realizar el inventario de almacén
RA2	2.1. Realizar las preparaciones para el montaje de canalizaciones y cajas de una instalación eléctrica o domótica

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 26	FECHA: 29/11/2024

	2.2. Realizar el montaje de canalizaciones, soporte y cajas en instalaciones eléctricas y domóticas
RA3	3.1. Realizar la selección y agrupación del cableado para la instalación 3.2. Realizar el tendido del cableado mediante las herramientas adecuadas
RA4	4.1. Realizar la colocación y conexionado de mecanismos y elementos mediante las herramientas adecuadas
RA5	5.1. Realizar la inspección visual, pruebas funcionales y medidas eléctricas elementales para identificar la avería en la instalación

El tutor laboral, organizará los trabajos y tareas a realizar, teniendo en cuenta la adecuación de dichas tareas al programa formativo.

7.1. Evaluación de la formación dual en centro de trabajo

Se tendrá en cuenta una calificación de la empresa como apto de forma que, una vez obtenida esa calificación, por parte de la empresa, la calificación final del módulo será la media (ponderada) de la obtenida en los distintos resultados de aprendizaje evaluados en el centro.

Si la calificación por parte de la empresa del alumno fuese un no apto, se considerará que ha obtenido una calificación de 0 puntos en los resultados de aprendizaje planteados en las prácticas en porcentaje planteado para las mismas y para obtener la calificación de dichos RA's se hará media ponderada (según porcentajes) entre este 0 y la calificación de este RA en el centro. De esta forma la calificación final será el resultado de realizar la media ponderada de estos RA dualizados con el resto de RA's evaluados en el centro.

7.2. Criterio para la adjudicación de empresas

El nuevo sistema de formación dual supone un aumento notable de alumnos realizando prácticas en las empresas (dado que afecta a todos los niveles de la formación profesional de grados básico, medio y superior).

Este hecho realza la necesidad de establecer un criterio para la adjudicación de empresas a alumnos. Dicho criterio se establecerá por parte del centro docente y se pondrá en conocimiento del alumnado.

Puede darse el caso de que no haya suficientes empresas en el tejido empresarial de la zona que ejerzan su trabajo en el sector de la electricidad con puestos disponibles para que un alumno realice sus prácticas de formación, por tanto, puede darse el caso en que haya alumnos que no puedan hacer esta parte de su formación en la empresa. En estos casos, el alumno deberá seguir asistiendo a clase, realizando las prácticas que le serán asignadas para sustituir esta formación.

8. TEMPORALIZACIÓN

8.1. Distribución temporal

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 26	FECHA: 29/11/2024

La temporalización del módulo de instalaciones eléctricas y domóticas será de 10 horas semanales, durante 32 semanas, total del módulo 320 horas.

Haciendo un estudio de las unidades que se abordan en el libro y teniendo en cuenta las prácticas asociadas a dichas unidades, así como las actividades propuestas, se puede considerar como adecuada la siguiente distribución temporal, por unidades.

Nº Unidad	Trimestre	Título Unidad	Horas
01	1	Conductores eléctricos y sus conexiones.	13
02		Esquemas eléctricos.	15
03		Canalizaciones y conducciones eléctricas.	13
04		Comprobaciones y medidas	22
05		Protecciones eléctricas.	25
06		Circuitos básicos de alumbrado.	25
07	2	Tipos de lámparas y sus conexiones.	25
08		Instalaciones eléctricas en viviendas.	35
09		Instalaciones de enlace.	14
10		Automatismos en viviendas.	17
11		Iniciación a la domótica.	16
12	3	Domótica con relés programables.	20
Dual		Formación dual en empresa	80
NUMERO TOTAL DE HORAS			320

La anterior tabla resume los períodos lectivos dedicados a cada unidad. En cada período se combinará la parte teórica con la parte práctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 26	FECHA: 29/11/2024

Al tratarse de un módulo fundamentalmente práctico se recomienda dedicarle un 75% del tiempo a la práctica y un 25% a la teoría.

Todas las horas son presenciales.

8.2. Distribución temporal de la Formación Dual

En el curso se destinarán de los periodos lectivos un total de 10 semanas, 2 días a la semana, con 8 horas cada semana, con un total de 80 h a la formación en alternancia en la empresa entre las fechas del 10 de marzo de 2025 y el 31 de mayo de 2025. El mes de junio será íntegramente para formación en el centro, resolviendo carencias en los RA detectadas por los tutores docentes en las labores de seguimiento durante la fase de alternancia.

El alumnado estará durante el periodo del 10 de marzo al 31 de mayo de 2025, lunes y martes en la empresa u organismo equiparado. Los jueves se destinarán el resto de horas semanales (2 horas/semana) en el centro educativo para alternar la formación con el centro de trabajo (empresa).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 26	FECHA: 29/11/2024

9. PROGRAMACION POR UNIDADES DIDACTICAS

(Los contenidos mínimos que se deberían impartir en caso de que la enseñanza tuviera que ser de forma no presencial son los resaltados en negrita).

UNIDAD 1. CONDUCTORES ELÉCTRICOS Y SUS CONEXIONES

Resultados de aprendizaje

- Dar a conocer los diferentes tipos de conductores que existen en el mercado.
- Identificar los cables por su sección.
- Identificar los colores de los cables con su función en los circuitos eléctrico.
- Conocer los diferentes elementos que existen para realizar las conexiones eléctricas.
- Realizar conexiones eléctricas con regletas.
- Trabajar con diferentes tipos de cables.
- Utilizar herramientas para realizar diferentes operaciones con cables.

Contenido

- **Aislante y conductor eléctrico.**
- **Tipos de cables.**
- **Sección de conductores.**
- La funda de los cables eléctrico.
- **Identificación por colores.**
- **Operaciones con cables: corte, pelado y crimpado.**
- **Representación gráfica de conductores eléctricos**
- **Conexión de cables.**
- **Bornes de conexión.**

Criterios de evaluación

- Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros).
- Se han descrito los tipos de agrupación de conductores según su aplicación en la instalación (cables unipolares, cables multiconductor, mangueras, entre otros).
- Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.
- Se han interpretado y representado los cables eléctricos y sus conexiones.
- Se ha utilizado herramientas para realizar diferentes operaciones con cables.
- Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.
- Se han realizado empalmen entre conductores mediante bornes y regletas.
- Se han realizado operaciones de crimpado de terminales y punteras.
- Se ha relacionado la tensión y la corriente para medir la potencia eléctrica.
- Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado en grupo coordinando las tareas de las actividades conjuntas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 2. ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Resultados de aprendizaje

- Conocer los símbolos utilizados en esquemas eléctricos
- Identificar cada aparato por su símbolo correspondiente.
- Representar gráficamente las tomas de corriente en los esquemas eléctricos.
- Diferenciar los diferentes tipos de esquemas utilizados para representar los circuitos eléctricos: esquemas de conexión, esquemas funcionales y unifilares.
- Dibujar esquemas eléctricos partiendo de circuitos ya construidos.
- Diferenciar entre conexión en serie y conexión en paralelo.

Contenido

- **Símbolos eléctricos.**
- **Tipos de esquemas.**
- **Conexión en serie.**
- **Conexión en paralelo.**
- **Representación de bases de enchufe.**
- **Representación del conductor de protección.**

Criterios de evaluación

- Se han identificado algunos receptores eléctricos (lámparas, timbres y zumbadores) por su símbolo.
- Se han identificado algunos elementos de conmutación (interruptores y pulsadores) por su símbolo.
- Se han representado diferentes tipos de esquemas multifilar.
- Se han identificado y representado elementos eléctricos en esquemas unifilares.
- Se han diferenciado en que consiste la representación multifilar respecto a la unifilar.
- Se han representado conexión de receptores en serie y en paralelo.
- Se han identificado y representado las bases de enchufe en el esquema eléctrico.
- Se ha identificado la toma de tierra en los esquemas eléctricos.
- Se han realizado diferentes tipos de esquemas multifilar y unifilares partiendo de circuitos eléctricos ya construidos.
- Se ha relacionado la tensión y la corriente para medir la potencia eléctrica.
- Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros de clase para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 3. CANALIZACIONES Y CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

Resultados de aprendizaje

- Conocer los diferentes tipos de canalizaciones que se utilizan en instalaciones eléctricas de interior.
- Conocer los materiales y accesorios utilizado para el montaje de este tipo de canalizaciones.
- Trabajar de forma práctica con esto materiales.
- Montar el panel de entrenamiento que servirá para realizar las actividades de las próximas propuestas en las próximas unidades didácticas y fichas de trabajo.

Contenido

- **Tipos de canalizaciones (empotradas y de superficie).**
- Materiales y accesorios utilizados en las canalizaciones.
 - o Tubos protectores.
 - o Canales de superficie.
 - o Bandejas de cables.
- **Operaciones de mecanizados para el montaje de canalizaciones eléctricas.**
 - o Corte y doblado de tubos.
 - o Uniones de tubos.
 - o Corte y mecanizado de canales aislantes y bandejas de cables.
 - o Fijación de canalizaciones.
- **Cajas de registro y mecanismos para los diferentes tipos de instalaciones.**

Criterios de evaluación

- Se han identificado los diferentes sistemas para la ejecución de canalizaciones eléctricas.
- Se han diferenciado los tipos de instalaciones eléctricas (empotrada, en superficie, enterrada, etc.)
- Se han reconocido los accesorios de fijación de las canalizaciones, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros).
- Se han utilizado herramientas para el mecanizado de canales y tubos protectores utilizados en instalaciones eléctricas.
- Se han identificado las cajas de mecanismos y de registros para los diferentes tipos de canalizaciones.
- Se han descrito las distintas formas de ubicación de cajas y registros.
- Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 4. COMPROBACIONES Y MEDIDAS ELÉCTRICAS

Resultados de aprendizaje

- Identificar las magnitudes eléctricas básicas y las unidades en las que se miden.
- Medir la resistencia eléctrica con un polímetro.
- Comprobar continuidad para comprobar circuitos y aparatos eléctricos.
- Conocer los tipos de corriente que pueden alimentar un circuito eléctrico.
- Conocer algunos aparatos de medida y como se conectan.
- Medir tensiones e intensidades en circuitos de receptores en serie y en paralelo de corriente alterna.
- Entender la relación que existen entre el producto de la tensión por corriente y la potencia eléctrica.
- Medir potencia eléctrica de forma directa.
- Conocer diferentes instrumentos de medida y como se conectan.
- Conocer la importancia que tiene la medida de aislamiento en las instalaciones eléctricas.

Contenido

- **Resistencia eléctrica.**
- **El polímetro.**
- **Comprobación de continuidad.**
- **Tipos de corriente eléctrica: corriente continua y corriente alterna.**
- **Intensidad de corriente: el amperímetro.**
- **Tensión eléctrica: el voltímetro.**
- Potencia eléctrica: el vatímetro.
- Medida de la resistencia de aislamiento: el megóhmetro.

Criterios de evaluación

- Se han identificado las magnitudes eléctricas básicas (resistencia, corriente, tensión y potencia) y las unidades en las que se miden (ohmios, voltios, amperios y vatios).
- Se han diferenciado los tipos de corriente que pueden utilizarse en los circuitos eléctricos: corriente alterna y corriente continua.
- Se han utilizado instrumentos de medida para medir las magnitudes eléctricas básicas: resistencia, tensión, corriente y potencia.
- Se ha relacionado la tensión y la corriente para medir la potencia eléctrica.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 5. PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Resultados de aprendizaje

- Conocer los motivos por los que es necesario instalar aparatos de protección en las instalaciones eléctricas.
- Conocer los diferentes tipos de anomalías que se pueden producir en un circuito eléctrico y que protecciones utilizar ante ellas.
- Identificar los diferentes tipos de fusibles y su representación en los esquemas.
- Conocer los diferentes tipos de interruptores automáticos utilizados para la protección de circuitos y personas en las instalaciones eléctricas: interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, dispositivos contra sobretensiones, entre otros.
- Diferencias entre contactos directos e indirectos.
- Conocer que es la toma de tierra y la importancia que tiene en las instalaciones eléctricas.
- Montar sencillo cuadros de protección.
- Identificar los tipos de suministros de la energía eléctrica y como se utilizan.
- Reconocer la importancia que tiene la separación de circuitos en instalaciones de interior.

Contenido

- **Protecciones en las instalaciones eléctricas.**
- Protección contra sobrecorrientes: Fusibles e interruptores magnetotérmicos.
- Protección contra contactos directos e indirectos.
- **La toma de tierra.**
- **Interruptor diferencial.**
- Protección contra sobretensiones.
- **Cuadros eléctricos para dispositivos de protección.**
- **Suministro de energía.**
- Separación de circuitos en instalaciones de interior.

Criterios de evaluación

- Se han identificado las anomalías que se pueden producir en las instalaciones eléctricas.
- Se han diferenciado entre lo que es un contacto directo e indirecto.
- Se ha identificado los dispositivos de protección por su símbolo.
- Se ha diferenciado el uso de los interruptores magnetotérmicos respecto a los interruptores diferenciales.
- Se ha montado un cuadro de protección básico utilizando un interruptor diferenciales y varios magnetotérmicos.
- Se han identificado los dispositivos para la protección contra sobretensiones y la misión que tienen en el circuito.
- Se han reconocido las formas básicas de suministro eléctrico.
- Se han relacionado la separación de circuitos eléctricos, con la seguridad en las instalaciones de interior.
- Se han relacionado los esquemas unifilares con la separación de circuitos en las instalaciones de interior.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 6. CIRCUITOS BÁSICOS DE ALUMBRADO

Resultados de aprendizaje

- Conocer las técnicas utilizadas para la inserción de cables en las canalizaciones eléctricas.
- Utilizar la guía pasacables.
- Realizar empalmes en casas de registro.
- identificar los circuitos básicos de alumbrado por sus esquemas.
- Identificar los bornes de un conmutador.
- Diferenciar un conmutador normal de un conmutador de cruce.
- Entender el funcionamiento de los diferentes tipos de conmutadores.
- Conectar conmutadores en circuitos para la gestión del encendido y apagado de puntos de luz desde dos puntos o más.
- Montar circuitos de alumbrado en una canalización eléctrica.
- Conocer cómo se ejecutan instalaciones de alumbrado combinadas con otras del mismo tipo o con circuitos para tomas de corriente.
- Conocer como efectuar instalaciones para la centralización de mecanismos.

Contenido

- **Técnicas de montaje de circuitos:**
 - o Uso de la guía pasacables.
 - o El cableado y conexión en las cajas de registro.
- **Circuitos básicos en instalaciones de interior:**
 - o Punto de luz simple.
 - o Timbre accionado con pulsador.
 - o Receptores en paralelo.
 - o El conmutador.
 - o Punto de luz conmutado.
 - o El conmutador de cruce.
 - o Lámpara conmutada de cruce.
- Combinación de circuitos de alumbrado.
- Combinación de circuitos de alumbrado y bases de enchufe.
- Centralización de mecanismos.

Criterios de evaluación

- Se ha utilizado la guía pasacables.
- Se conocen las diferentes técnicas de paso y conexión de cables en las cajas de registro.
- Se han identificados los diferentes tipos de circuitos de alumbrado.
- Se han identificado los bornes den los diferentes tipos de conmutadores.
- Se han montado y probado los circuitos de alumbrado básicos.
- Se han montado circuitos combinados de alumbrado y circuitos de alumbrado con circuitos de tomas de corriente.
- Se han montado circuitos con mecanismos centralizados.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 7. TIPOS DE LÁMPARAS Y SUS CONEXIONES.

Resultados de aprendizaje

- Conocer los diferentes tipos de lámparas.
- Identificar los diferentes tipos de casquillos utilizados en las lámparas.
- Conocer las principales características de las lámparas: tensión de alimentación, potencia, flujo luminoso, etc.
- Saber cuáles son los equipos necesarios para el encendido de lámparas de descarga.
- Montar circuitos para el encendido de diferentes tipos de lámparas.

Contenido

- **Características de las lámparas.**
 - o Tipos de casquillos.
 - o La tensión de trabajo.
 - o La potencia.
 - o El flujo luminoso.
- **Tipos de lámparas.**
 - o Incandescentes.
 - o Halógenas.
 - o De LED.
 - o De descarga.
 - o De luz mezcla.
- Conexión de equipos de lámparas de descarga.

Criterios de evaluación

- Se ha diferenciado los diferentes tipos de casquillos utilizados en las lámparas.
- Se han identificado las características básicas para elegir una lámpara.
- Se han reconocido los diferentes tipos de lámparas que existen en el mercado: incandescentes, de LED, de descarga, de luz mezcla, etc.
- Se han identificado los bornes de los diferentes tipos de conmutadores.
- Se han montado y probado los circuitos de alumbrado con lámparas que requieren transformador o equipo de encendido.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 8. INSTALACIONES EN VIVIENDAS

Resultados de aprendizaje

- Conocer los tipos de electrificación en viviendas según dicta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Conocer cuáles son los circuitos que tienen los tipos de electrificación de una vivienda.
- Identificar los elementos que conforman un cuadro eléctrico para los diferentes tipos de electrificación de viviendas.
- Conocer los puntos de utilización de cada uno de los circuitos de los tipos de electrificación de viviendas.
- Reconocer los diferentes tipos de bases de enchufe y su utilización en viviendas.
- Saber cuáles son las peculiaridades de las instalaciones eléctricas en estancias con bañeras o ducha.
- Montar el circuito eléctrico de una vivienda.

Contenido

- **Tipos de electrificación en viviendas.**
 - o Básica.
 - o Elevada.
- Separación de circuitos.
- **Cuadro general de protección.**
 - o El ICP.
 - o Dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Puntos de utilización.
- Bases de enchufe y su utilización en viviendas.
- **Estancias con bañeras o duchas.**

Criterios de evaluación

- Se ha diferenciado los diferentes los tipos de electrificación en viviendas.
- Se han reconocido los diferentes tipos de circuitos en función del tipo de electrificación.
- Se han montado cuadros de protección para viviendas de ambos tipos de electrificación.
- Se ha diseñado circuitos de cuadros de protección con ICP y dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Se han identificado los puntos mínimos de utilización en cada uno de los circuitos de una vivienda según el grado de electrificación.
- Se han reconocido las formas de utilizar las bases de enchufe en los circuitos de viviendas.
- Se ha conocido las características especiales de las instalaciones eléctricas en estancias con bañeras o duchas.
- Se ha diseñado y montado la instalación eléctrica completa de una vivienda.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 9. INSTALACIÓN DE ENLACE

Resultados de aprendizaje

- Conocer qué es la acometida.
- Identificar las partes de la instalación de enlace
- Conectar contadores de energía activa monofásicos.
- Conocer cuál es la misión de la caja general de protección (CGP).
- Montar una centralización de contadores.
- Comprender qué es interruptor general de maniobra y donde se instala.
- Diferenciar los diferentes tipos de contadores que se pueden instalar en una instalación en lace.

Contenido

- **Acometida.**
- **Instalación de enlace:**
 - o Caja general de protección (CPG).
 - o Línea general de alimentación (LGA).
 - o Elementos para la ubicación de contadores de energía (CC).
 - Centralizaciones de contadores.
 - Interrupor general de maniobra.
 - Los contadores de energía.
 - o Derivación individual (DI).
 - o Caja para el Interruptor de Control de Potencia (ICP).
 - o Dispositivos generales de mando y protección (DGMP).

Criterios de evaluación

- Se ha identificado cada una de las partes de una instalación de enlace.
- Se ha reconocido que es la acometida de una instalación eléctrica.
- Se han reconocido los diferentes tipos de contadores de energía que se pueden utilizar en las instalaciones de enlace.
- Se ha montado y probado una instalación de enlace para una vivienda individual.
- Se ha montado y probado una centralización de contadores completa para un edificio de viviendas.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 10. AUTOMATISMOS EN VIVIENDAS

Resultados de aprendizaje

- Conocer algunos dispositivos para automatizar los circuitos de viviendas.
- Conectar y montar automáticos de escalera.
- Identificar los modos de funcionamiento de un temporizador o automático de escalera.
- Conectar y montar telerruptores.
- Comprender el uso de los telerruptores en las instalaciones de viviendas.
- Conectar y montar interruptores horarios.
- Conocer qué es un contactor y cómo se puede utilizar en instalaciones eléctricas de viviendas.
- Montar contactores para instalaciones de viviendas.
- Conocer qué es y cómo se conecta un regulador de luminosidad.

Contenido

- **Automatismos en viviendas.**
- El automático de escalera.
- El telerruptor.
- El interruptor horario.
- **El contactor.**
- El regulador de luminosidad.

Criterios de evaluación

- Se ha identificado algunos dispositivos utilizados para automatizar circuitos en viviendas.
- Se ha montado circuitos para el uso del automático de escalera.
- Se han reconocido las partes de un telerruptor.
- Se ha montado un telerruptor para el control de elementos de alumbrado.
- Se ha diferenciado el uso del automático de escalera respecto al del telerruptor.
- Se han reconocido las partes de un interruptor horario.
- Se ha instalado un interruptor horario para el control de un circuito eléctrico de forma programada.
- Se han identificado las diferentes partes de un contactor.
- Se han montado contactores para controlar circuitos eléctricos de potencia en viviendas.
- Se han reconocido los diferentes tipos reguladores de luminosidad.
- Se han montado circuitos de alumbrado con reguladores de luminosidad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 23 de 26	FECHA: 29/11/2024

UNIDAD 11. INICIACIÓN A LA DOMÓTICA

Resultados de aprendizaje

- Conocer qué es la domótica y para qué se utiliza.
- Identificar cada uno de los servicios que aporta la domótica a una instalación eléctrica.
- Identificar los elementos característicos de una instalación domótica.
- Conectar los diferentes elementos característicos de una instalación domótica.
- Conocer las diferentes aplicaciones de los actuadores en la domótica.
- Diseñar, montar y probar pequeñas aplicaciones de los sensores y actuadores domóticos.
- Comprender el concepto de entrada y salida de un nodo domótico.
- Identificar los diferentes sistemas domóticos que existen en el mercado.
- Conocer los diferentes tipos de circuitos eléctricos y de cableado que utiliza en las instalaciones domóticas.
- Conocer cómo se debe ejecutar una preinstalación domótica.
- Conocer cómo deben ser las instalaciones domóticas de diferentes estancias en viviendas.
- Ejecutar el montaje de una canalización para una instalación domótica.
- Conocer cómo debe ser el cuadro eléctrico para una instalación domótica.

Contenido

- **Elementos característicos de una instalación domótica.**
 - o Sensores.
 - o Actuadores.
 - o Nodos.
 - Concepto de entrada-salida.
- **Sistemas domóticos.**
 - o Basados en relés o autómatas programables.
 - o De corrientes portadoras.
 - o De bus.
 - o Inalámbricos.
- Circuitos eléctricos de las instalaciones domóticas.
 - o Tipos de cableado.
- Preinstalación domótica.
- Cuadro de distribución y control de la instalación domótica.

Criterios de evaluación

- Se ha identificado los servicios que aporta la domótica a las instalaciones eléctricas.
- Se han diferenciado las diferentes partes que constituyen un sistema domótico.
- Se han reconocido las diferentes formas de conectar los nodos domóticos.
- Se ha reconocido los sistemas domóticos más utilizados.
- Se han diseñado esquemas de bloques de los diferentes sistemas domóticos.
- Se ha diferenciado los diferentes circuitos y sistemas de cableado utilizados en domótica.
- Se han montado una preinstalación domótica según la reglamentación vigente.
- Se han diseñado diferentes preinstalaciones domóticas en función de las estancias de la vivienda a la que van destinadas.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 24 de 26	FECHA: 29/11/2024

- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

UNIDAD 12. DOMÓTICA CON RELÉS PROGRAMABLES

Resultados de aprendizaje

- Conocer qué es y para qué se utiliza un relé o autómatas programable.
- Identificar las partes de un relé programable.
- Conectar sensores a las entradas de un relé programable.
- Conectar actuadores a las salidas de un relé programable.
- Identificar los lenguajes de programación de los relés programables.
- Utilizar la programación gráfica de los relés programables.
- Asociar las operaciones de programación con los sensores y actuadores conectados en el entorno de un relé programable.
- Utilizar las funciones básicas de programación.
- Utilizar funciones especiales de programación: temporizadores, contadores, set/reset, telerruptor, entre otras.
- Montar un relé programable para el control de circuitos de alumbrado.
- Diseñar esquemas de conexión de sensores y actuadores en el entorno de un relé programable.

Contenido

- **Autómatas programables.**
- Relés programables.
- **Conexión de un relé programable.**
 - o La alimentación eléctrica.
 - o Conexión de sensores a las entradas.
 - o Conexión de actuadores a las salidas.
- Programación.
 - o Simbología y elementos de programación.
 - o Operaciones con contactos.
 - o Funciones especiales: temporizadores, contadores, set/reset, telerruptor, etc.

Criterios de evaluación

- Se ha identificado las diferentes partes de un autómatas o relé programable.
- Se han reconocido los diferentes sistemas de alimentación utilizados en los relés programables.
- Se han diseñado esquemas de conexión de sensores y actuadores en relés programables para aplicaciones domótica.
- Se han identificado los elementos necesarios para la programación de los relés programables.
- Se han conocido los elementos básicos de programación por contactos.
- Se ha montado relés programables para la gestión e circuitos de iluminación.
- Se han programado relés programables para el control de sencillos circuitos domóticos.
- Se han utilizado funciones especiales de programación para el control de circuitos domóticos.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesores:

Julio Rengel López
Ignacio Gomez Martin
Jose Bayón Garcia

**Ciclo Formativo de Grado Básico en
Electricidad y Electrónica**

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
DOMÓTICAS**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 25 de 26

FECHA: 29/11/2024

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López Ignacio Gomez Martin Jose Bayón Garcia	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 26 de 26	FECHA: 29/11/2024

10. RELACION DE PRACTICAS

Se realizarán las prácticas elaboradas por el profesor a partir de los materiales didácticos anteriormente indicados.

Dado que durante este curso los alumnos van a realizar parte de su formación en la empresa, algunas de las prácticas que no se realizarán inicialmente, si algún alumno consigue realizar las prácticas programadas antes de la finalización del curso, se retomarán las descartadas inicialmente y su realización le servirá como trabajo extra para mejorar su evaluación.

En caso de que el alumno no pueda hacer su formación dual en la empresa por falta de disponibilidad de las mismas, el alumno deberá realizar en el taller las prácticas descartadas inicialmente para completar su formación.

En Utrera, a 29 de noviembre de 2024

Julio Rengel López

Ignacio Gomez Martin

Jose Bayón Garcia

**CICLO FORMATIVO
DE GRADO BÁSICO EN
ELECTRICIDAD Y
ELECTRÓNICA**

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 3015

**EQUIPOS ELÉCTRICOS Y
ELECTRÓNICOS**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 21	FECHA: 22/11/24

ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
 - 5.1. Evaluación inicial.
 - 5.2. Instrumentos de evaluación.
 - 5.3. Criterios de calificación.
 - 5.4. Actividades de recuperación.
 - 5.5. Evaluación de la práctica docente
6. Atención a la diversidad.
7. Correspondencia con Estándares de Competencia
8. Temporalización.
9. Programación por unidades didácticas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 21	FECHA: 22/11/24

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), d), e), f) y g) del ciclo formativo (Orden de 8 de noviembre de 2016) y a adquirir las competencias profesionales, personales y sociales a), d), e), f), g) y h) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo (Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero). También se relaciona con los objetivos r), s), t), u), v), w) y x), y las competencias p), q), r), s), t), u) y v)

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje y los criterios de evaluación para este módulo, recogidos en el anexo II de la orden del 8 noviembre de 2016, de la consejería de educación, en el que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Profesional Básico en Electricidad y Electrónica en Andalucía, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.	a) Se han identificado y clasificado los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico. b) Se han identificado y clasificado los anclajes y sujeciones tipo (tornillos, clips, pestañas, entre otros) de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad. c) Se han identificado y clasificado las herramientas (atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella y llaves, entre otros) normalmente empleadas en el ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación e idoneidad. d) Se han identificado y clasificado los diferentes medios y equipos de seguridad personal (guantes de protección, gafas y mascarilla, entre otros) en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas a utilizar.
RA2 Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.	a) Se ha reconocido la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos. b) Se ha interpretado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión, a partir de esquemas o guías de montaje. c) Se ha identificado cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real. d) Se ha identificado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión de los distintos elementos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros). e) Se ha definido el proceso y secuencia de montaje/conexión a partir del esquema o guía de montaje.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 21	FECHA: 22/11/24

RA3	Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.	a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado. b) Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de montaje. c) Se han preparado los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados. d) Se ha identificado la ubicación de los distintos elementos en el equipo. e) Se han ensamblado los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos. f) Se han fijado los componentes con los elementos de sujeción indicados en los esquemas o guías de montaje y aplicando el par de apriete o presión establecidos. g) Se han aplicado técnicas de montaje de componentes y conectores electrónicos en placas de circuito impreso. h) Se han aplicado técnicas de desmontaje de equipos eléctricos o electrónicos. i) Se han observado los requerimientos de seguridad establecidos. j) Se ha elaborado un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.
RA4	Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.	a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión. b) Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de conexión. c) Se han dispuesto y colocado las piezas del conector y los cables. d) Se han dispuesto y colocado las protecciones personales y de los elementos. e) Se han acondicionado los cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo procedimientos. f) Se han insertado las piezas del conector en el orden correcto y unir los cables (soldar, crimpar, embornar, entre otros) de la forma establecida en el procedimiento. g) Se ha realizado la conexión (soldadura, embornado, conector) según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros). h) Se han observado las medidas de seguridad en la utilización de equipos y herramientas. i) Se han dispuesto y colocado las etiquetas en los cables, según el procedimiento establecido j) Se han tratado los residuos generados de acuerdo a la normativa sobre medio ambiente.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 21	FECHA: 22/11/24

RA5	Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.	a) Se han seleccionado los esquemas y guías indicados para un modelo determinado. b) Se han seleccionado las herramientas según las operaciones a realizar. c) Se han identificado los elementos a sustituir. d) Se han acopiado los elementos de sustitución. e) Se han seleccionado las herramientas necesarias para las operaciones a realizar. f) Se han desmontado los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención. g) Se han montado los elementos de sustitución, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención. h) Se han realizado las operaciones observando las medidas de seguridad previstas para los componentes y personales. i) Se ha elaborado un informe con las operaciones realizadas en un documento con el formato establecido.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 8 de la presente programación didáctica.

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La metodología utilizada estará enfocada a alcanzar objetivos, en primer lugar, actitudinales esenciales y, en segundo lugar, una capacitación suficiente para propiciar el acceso a la vida laboral o la reinserción en el sistema educativo mediante el acceso a los ciclos de Grado Medio o al segundo curso de FPB.

Con relación a los objetivos relacionados con las actitudes:

- Se favorecerá la recuperación de la autoestima: mediante el refuerzo de los logros conseguidos, simplificando los objetivos para, progresivamente ir incrementándolos y facilitando la participación activa en actividades formativas de su interés.
- Se favorecerá la mejora de la conducta y la tolerancia frente a actitudes de rechazo o agresividad: mediante el trabajo en equipo, valorando el trabajo de los demás y la aportación individual al equipo, facilitando las relaciones del entorno de trabajo y resolviendo los conflictos mediante acuerdos dialogados y la construcción del consenso.
- Se fomentarán los hábitos de trabajo: reconociendo el esfuerzo, la regularidad y constancia como método de auto-superación y de consolidación de su progreso.

La metodología para alcanzar los objetivos relacionados con los conocimientos y procedimientos estará basada, principalmente, en la resolución de problemas y en la realización de actividades de carácter práctico, que permita al alumno ver la utilidad de lo que aprende.

Las actividades prácticas ocuparán la mayor parte del tiempo lectivo, limitando las exposiciones de los contenidos a lo más esencial para alcanzar los objetivos. La misión del profesor, además de las organizativas, será seguir el proceso de aprendizaje, orientando al alumnado, resolviendo las dudas y revisando las actuaciones de los alumnos.

Se realizarán actividades individuales que fomenten la autonomía del alumno y actividades en grupo que favorezcan el trabajo en equipo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 21	FECHA: 22/11/24

En cada unidad didáctica se realizarán los siguientes tipos de actividades:

- Explicación por el profesor de los distintos conceptos, propiciando la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo. Estas exposiciones se limitarán a lo esencial para alcanzar los objetivos.
- Lectura dirigida del libro de texto, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis. Se utilizará el libro de texto de la editorial Editex.
- Ejercicios teóricos y prácticos relacionados con el análisis y resolución de circuitos simples y con la realización de esquemas eléctricos y electrónicos.
- Realización de actividades prácticas. Este tipo de actividades serán a las que se dediquen la mayor parte del tiempo. Permitirán trabajar los contenidos de tipo práctico y teórico. Para ello, constarán de dos partes:
 - Realización de las tareas de tipo práctico como el ensamblaje de equipos, montaje y prueba de circuitos, etc.
 - Realización de una ficha de trabajo que incluirá esquemas, cálculos, descripción de procedimientos de trabajo, etc.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro de texto: F.P.B. Formación Profesional Básica: “Equipos eléctricos y electrónicos.” Autor: Juan Carlos Martín. Ed. Editex. ISBN: 9788490033388.
- Materiales de dotación del aula taller y del aula de equipos informáticos.
- Proyector.

También se utilizarán los apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor, que se pondrá a disposición del alumnado en la plataforma Classroom.

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación inicial.

Se realizará mediante:

- La observación continuada de la actividad diaria: interpretación de planos, elección del material adecuado, manejo de las herramientas, resolver problemas, medidas de seguridad, grado de comprensión, actitud y asistencia, etc.
- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en la realización de operaciones matemáticas básicas y en conceptos eléctricos básicos.

5.2. Técnicas e Instrumentos de evaluación

- Pruebas individuales escritas, en las que se valorará:
 - Grado de asimilación de los contenidos.
 - Aplicación de dichos conocimientos en casos concretos.
 - Capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 21	FECHA: 22/11/24

- Trabajo del alumno. Se valorará:
 - Realización de los ejercicios o actividades propuestos.
 - Cuaderno de clase
 - Intervenciones en clase
- Realizaciones prácticas. Se valorará:
 - La destreza en el montaje y en la utilización de las herramientas.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos
 - La interpretación de la documentación técnica.
 - La memoria o ficha de trabajo que deben realizar en cada práctica.
 - El orden, la limpieza y las medidas de seguridad.
 - El trabajo en equipo.

5.3. Criterios de calificación.

Se recomienda que si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado, siempre y cuando el número de resultados de aprendizaje (RA) NO SUPERADOS NO sea mayor a un tercio del total.

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
Porcentaje	20%	20%	20%	20%	20%

Los RA que se trabajarán en la empresa son los siguientes:

RA	HORAS/RA	%DUALIZADO	Horas empresa
RA1	32	0%	0
RA2	30	0%	0
RA3	50	32%	16
RA4	40	30%	12
RA5	40	30%	12
Total horas			40

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 21	FECHA: 22/11/24

Las actividades a realizar en la empresa para la superación de los RA son las siguientes:

ACTIVIDADES ASOCIADAS A RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
RA/CE	Criterios dualizados y actividades asociadas a dichos criterios
RA3	b) Siguiendo los procedimientos normalizados, preparar los elementos y materiales que se van a utilizar. d) Identificar la ubicación de los distintos elementos en un equipo. e) Siguiendo los procedimientos normalizados, y aplicando las normas de seguridad, ensamblar los distintos componentes.
RA4	c) Colocar las piezas del conector y los cables, así como las protecciones personales y de los elementos. e) Acondicionar cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo los procedimientos. f) Realizar diferentes conexiones, soldadura, embornado, conector, al menos una de cada tipo según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros).
RA5/ CE:	e) Seleccionar las herramientas según las operaciones a realizar. f), g) Desmontar y después montar los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.

Los criterios de evaluación de cada RA serán equipotenciales. De esta forma, si un RA tiene un valor del 20% y tiene 10 CE, cada CE valdrá un 2% con respecto al total del módulo.

Para la evaluación de cada bloque de contenidos se realizarán diferentes actividades, cada una de ellas asociadas a criterios de evaluación.

Los instrumentos de evaluación utilizados para cada criterio podrían variar si las necesidades del curso lo requiriesen.

La calificación de cada RA vendrá dada por la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas en los criterios de evaluación de dicho RA. Las puntuaciones de cada CE, se obtienen de las calificaciones que se alcancen en las diferentes pruebas (instrumentos de evaluación) que se utilicen para evaluarlos.

Cada entrega ha de ser 100% original. El plagio, copiado o entrega de producto no original en cualquier instrumento de evaluación, será calificado con un cero. Esta calificación se aplicará tanto al alumnado que plagie como al que colabore en el plagio.

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

En cuanto a la calificación de la empresa en el periodo de formación dual, se acuerda en reunión de departamento de 25-10-2024, que se tendrá en cuenta de la manera siguiente siguiente:

- Se tendrá en cuenta una calificación de la empresa como apto de forma que una vez obtenida esa calificación, por parte de la empresa, la calificación final del módulo será la media (ponderada) de la obtenida en los distintos resultados de aprendizaje evaluados en el centro.
- Si la calificación por parte de la empresa del alumno fuese un no apto, se considerará que ha obtenido una calificación de 0 puntos en los resultados de aprendizaje planteados en las prácticas en porcentaje planteado para las mismas y para obtener la calificación de dichos RA's, se hará media ponderada (según porcentajes) entre este 0 y la calificación de este RA en el centro. De esta

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 21	FECHA: 22/11/24

forma la calificación final será el resultado de realizar la media ponderada de estos RA dualizados con el resto de RA's evaluados en el centro.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora

Durante el curso, a los alumnos que no superen alguna unidad didáctica, se les propondrá una serie de actividades de refuerzo relacionadas con la unidad, destinadas a paliar en lo posible las deficiencias detectadas y lograr los aprendizajes no adquiridos. Para aquellos alumnos que hayan aprobado y quieran subir la calificación se le proporcionará actividades de mejora y ampliación relacionada con la unidad.

Para el alumnado que no haya superado el módulo en la primera convocatoria se elaborará un plan de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos trabajados en clase.
- Resolución de dudas sobre los contenidos realizados durante el curso.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Realización y corrección de pruebas realizadas a lo largo del curso.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que haya superado el módulo en la primera convocatoria se elaborará un plan de mejora para afianzar e incrementar las competencias adquiridas, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos trabajados en clase.
- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

5.5. Evaluación de la práctica docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se debe entender esta evaluación como un mecanismo de mejora continua de la programación didáctica y de la labor educativa. Por ello, al final de cada evaluación se entregará un cuestionario al alumnado para llevarla a cabo.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Dadas las características específicas que suelen singularizar los alumnos de CFGB, la atención a la diversidad ya está implícita.

Con carácter general se utilizarán las siguientes estrategias y recursos:

- Se han programado actividades de diferentes tipos para adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 21	FECHA: 22/11/24

- Los ejercicios planteados en los boletines tienen un orden creciente de dificultad. Estos ejercicios son variados y trabajan los mismos contenidos con distintos enfoques.
- Se realizarán agrupaciones que favorezcan la colaboración de los alumnos en el proceso de aprendizaje.
- Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o de ampliación.
- Durante el desarrollo de las actividades, en función de las posibilidades, se prestará mayor atención a los alumnos que lo requieran.

7. Correspondencia con Estándares de Competencia.

Según el RD 498/2024, la correspondencia de las unidades de competencia acreditadas con los módulos profesionales para su convalidación es:

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
UC0816_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.	3013. Instalaciones eléctricas y domóticas.
UC0817_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.	3014. Instalaciones de telecomunicaciones.
UC1559_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos. UC1560_1: Realizar operaciones de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos. UC1561_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.	3015. Equipos eléctricos y electrónicos.
UC1207_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.	3016. Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos.

8. TEMPORALIZACIÓN

El módulo tiene una duración de 192 horas. En la tabla siguiente se indica el número de horas previstas para cada unidad didáctica.

Ud.	Nombre	Tiempo aprox. (Horas)	Evaluación		
			1	2	3
0	Presentación del Aula Taller.	1	X		
1	Herramientas del taller de reparación.	5	X		

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 21	FECHA: 22/11/24

2	Cableado y conexiones en equipos.	15	X		
3	Magnitudes eléctricas y su medida.	30	X		
4	Elementos de conmutación.	25		X	
5	Componentes electrónicos pasivos.	25		X	
6	Componentes electrónicos activos.	24		X	
7	Circuitos en los equipos.	9			X
8	Motores y otros actuadores de electrodomésticos	9			X
9	Electrodomésticos y otros equipos.	9			X
-	Prácticas en Empresa	40			X
NÚMERO TOTAL DE HORAS		192			

8. PROGRAMACIÓN DE AULA POR UNIDADES DIDÁCTICAS

U.D. 1: HERRAMIENTAS DEL TALLER DE REPARACIÓN

Resultados del aprendizaje

1. Identifica los diferentes tipos de herramientas manuales y eléctricas que existen en el mercado destinados a la reparación de equipos, describiendo sus características principales y su funcionalidad.
2. Utiliza las herramientas de forma correcta y con seguridad.
3. Ensambla y desensambla equipos eléctricos y electrónicos, interpretando la guía de montaje.

Contenidos

1. Destornilladores.
2. Herramientas tipo llave.
3. Alicates y sus tipos.
4. Pinzas.
5. Tijeras.
6. Limas.
7. Tornillo de banco.
8. Lupa-flexo.
9. Herramientas de medida:
10. Flexómetro.
11. Calibre.
12. Micrómetro.
13. Taladro.
14. Brocas.
15. Procedimientos para el ensamblado y desensamblado de equipos.

Criterios de evaluación

1. Se han identificado y clasificado las herramientas empleadas normalmente en el ensamblado de un equipo en función de su aplicación e idoneidad.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 21	FECHA: 22/11/24

2. Se han utilizado diferentes tipos de herramientas para el atornillado y desatornillado de equipos.
3. Se ha realizado medidas con el flexómetro y con el calibre.
4. Se ha utilizado el taladro eléctrico de mano.
5. Se han diferenciado los diferentes tipos de broca.
6. Se ha seguido correctamente el protocolo de ensamblado y desensamblado de equipos.
7. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
8. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 2. CABLEADO Y CONEXIONES EN EQUIPOS

Resultados del aprendizaje

1. Identifica los diferentes tipos de cables, conectores y elementos para el guiado de cables utilizados en los equipos eléctricos, describiendo sus características principales y su funcionalidad.
2. Realiza operaciones con cables destinadas al conexionado de componentes en equipos eléctricos y electrónicos aplicando técnicas básicas.

Contenidos

1. **Cables y sus tipos.**
 - 1.1. **Unipolares.**
 - 1.2. **Multipolares.**
 - 1.3. Fibra óptica.
 - 1.4. **Circuitos impresos.**
2. **Herramientas para trabajar con cables.**
 - 2.1. **Pelacables.**
 - 2.2. **Pelamangueras.**
 - 2.3. **Pinza pelacables.**
 - 2.4. Peladora eléctrica de hilos esmaltados.
 - 2.5. Herramientas para cables de fibra óptica.
3. **Guiado y fijación de cables.**
 - 3.1. **Fundas y mallas protectoras.**
 - 3.2. **Tubos flexibles de fibra de vidrio.**
 - 3.3. **Fundas tranzadas de poliéster.**
 - 3.4. **Fundas termoretráctiles.**
 - 3.5. **Bridas.**
 - 3.6. **Cinta helicoidal.**
 - 3.7. Sistema de identificación del cableado.
4. **Terminaciones de cables.**
 - 4.1. **Crimpado o engastado.**
 - 4.2. **Terminales y punteras.**
 - 4.3. **Tenazas de crimpar o engastar.**
 - 4.4. **Bornes y conectores.**
5. **Soldadura blanda.**
 - 5.1. El estaño.
 - 5.2. Decapante.
- 5.3. **Soldador.**
- 5.4. **Desoldador.**

Criterios de evaluación

1. **Se han identificado los diferentes tipos de cables utilizados en el interior de equipos.**
2. Se han identificado los diferentes elementos utilizados en interior de equipos para el guiado de cables.
3. **Se ha identificado los diferentes tipos de conectores y bornes utilizados en el interior de equipos.**
4. **Se han identificado los diferentes tipos de punteras y terminales.**
5. Se han identificado los equipos y materiales utilizados para la realización de soldadura blanda.
6. Se han pelado cables, seleccionando y utilizando las herramientas adecuadas.
7. **Se han colocado terminales y punteras en diferentes secciones de cables, seleccionando y utilizando las herramientas adecuadas.**
8. Se han realizado empalmes de cables mediante la técnica de soldadura blanda.
9. Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
10. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
11. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 3. MAGNITUDES ELÉCTRICAS Y SU MEDIDA

Resultados del aprendizaje.

1. Identifica los componentes principales de un circuito eléctrico, conoce los tipos de corriente que pueden alimentar un circuito eléctrico, las magnitudes eléctricas básicas, las unidades en las que se miden, sus múltiplos y submúltiplos.
2. Interpreta esquemas de circuitos eléctricos con resistencias u lámparas en serie y en paralelo.
3. Monta circuitos eléctricos compuestos por varias lámparas o resistencias, con distintas formas de conexión, siguiendo los esquemas.
4. Utiliza el polímetro para comprobar la continuidad y medir las magnitudes eléctricas principales en circuitos eléctricos.

Contenidos

1. Tipos de corriente eléctrica.
 - 1.1. Corriente continua.
 - 1.2. Corriente alterna.
2. Circuito eléctrico.
3. Conexiones en serie y en paralelo.
4. Magnitudes eléctricas básicas.
 - 4.1. Múltiplos y submúltiplos.
 - 4.2. Resistencia eléctrica. Asociación en serie y en paralelo.
 - 4.3. Intensidad de corriente. Intensidad en los circuitos en serie y en paralelo.
 - 4.4. Tensión eléctrica. Tensión eléctrica en circuitos de receptores en serie y en paralelo.
5. Relaciones entre magnitudes eléctricas.
 - 5.1. Ley de Ohm.
 - 5.2. Potencia eléctrica.
6. El polímetro.

Criterios de evaluación

1. Se han identificado las magnitudes eléctricas básicas (resistencia, corriente, tensión y potencia) y las unidades en las que se miden (ohmios, voltios, amperios y vatios).
2. Se han diferenciado los tipos de corriente que pueden utilizarse en los circuitos eléctricos.
3. Se ha calculado el valor óhmico de la resistencia equivalente en circuitos de resistencias en serie y en paralelo.
4. Se ha calculado la intensidad y la tensión en circuitos de resistencias en serie y en paralelo.
5. Se ha calculado la potencia consumida por una resistencia o por una lámpara.
6. Se ha comprobado continuidad eléctrica con un polímetro.
7. Se han medido los valores de resistencia eléctrica con un polímetro, seleccionando la escala adecuada e interpretando las lecturas realizadas.
8. Se han identificado las distintas partes de un polímetro, explicando para que sirven.
9. Se han medido tensiones con un polímetro, seleccionando la escala adecuada e interpretando las lecturas realizadas.
10. Se han medido corriente con un polímetro, seleccionando la escala adecuada e interpretando las lecturas realizadas.
11. Se han realizado esquemas de circuitos con varias resistencias o lámparas en serie y en paralelo.
12. Se han montado circuitos con varias resistencias o lámparas en una placa de prototipos siguiendo un esquema.
13. Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
14. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
15. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 4. ELEMENTOS DE CONMUTACIÓN Y PROTECCIONES

Resultados del aprendizaje

1. Identifica los elementos de conmutación y las protecciones utilizados en los equipos eléctricos, describiendo sus características principales y su funcionalidad.
2. Interpreta esquemas de circuitos eléctricos con elementos de conmutación.
3. Conexiona y prueba el funcionamiento de circuitos con elementos de conmutación.

Contenidos

1. Elementos de conmutación.

1.1. Modo de accionamiento.

1.1.1. Pulsadores.

1.1.2. Interruptores y conmutadores.

1.2. Numero de polos y vías.

1.3. Características eléctricas.

2. Circuitos básicos de conmutación.

2.1. Punto de luz.

2.2. Punto de luz con lámparas en paralelo.

2.3. Encendido alternativo de lámparas.

2.4. Conmutación de tres circuitos.

2.5. Lámpara conmutada.

2.6. Activación de un motor condicionado a un final de carrera.

2.7. Activación de dos circuitos con un pulsador DPST.

2.8. Inversión del sentido de giro de un motor.

3. Protecciones en el interior de equipos.

3.1. Protección contra sobrecorrientes.

3.2. Protección contra el exceso de temperatura.

3.3. Protección contra sobretensiones.

Criterios de evaluación

1. Se han identificado y clasificado los distintos de elemento de conmutación y se han descrito sus características principales.
2. Se han identificado los elementos de conmutación por su símbolo.
3. Se han representado esquemas de circuitos con elementos de conmutación.
4. Se ha interpretado el esquema de un circuito de conmutación para el control de lámparas y motores de corriente continua y se ha explicado su funcionamiento.
5. Se han montado diferentes tipos de circuitos con elementos de conmutación para el control de lámparas y pequeños motores de corriente continua.
6. Se han comprobado con el polímetro dispositivos de conmutación.
7. Se ha reconocido algunos elementos de protección que existen en el interior de equipos.
8. Se ha identificado los elementos de protección que existen en el interior de equipos con su símbolo.
9. Se han comprobado fusibles con el polímetro.
10. Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
11. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
12. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 5. COMPONENTES ELECTRÓNICOS PASIVOS

Resultados del aprendizaje

1. Identifica los componentes electrónicos pasivos utilizados en los equipos eléctricos, describiendo sus características principales y su función.
2. Interpreta esquemas de circuitos con componentes electrónicos pasivos.
3. Conexiona y prueba el funcionamiento de circuitos que incluyen componentes electrónicos pasivos.

Contenidos conceptuales

1. **Resistencias.**
 - 1.1. El valor óhmico. Código de colores.
 - 1.2. La potencia de disipación.
 - 1.3. Tipos de resistencias de valor fijo.
 - 1.4. Tipos de resistencias de valor variable.
2. Condensadores.
 - 2.1. El valor de la capacidad. Identificación y medida.
 - 2.2. Tipos de condensadores.
 - 2.3. Asociación de condensadores.
3. Inductancias o bobinas.
4. El transformador.
 - 4.1. Funcionamiento.
 - 4.2. Partes.
 - 4.3. Tipos de transformadores usados en equipos.

Criterios de evaluación

1. Se han identificado los componentes pasivos por su símbolo.
2. Se han descrito las características principales de las resistencias.
3. Se han identificado los diferentes tipos de resistencias y se han explicado sus aplicaciones principales.
4. Se han identificado el valor óhmico de las resistencias por su código de colores o código alfanumérico.
5. Se han comprobado y medido con el polímetro diferentes tipos de resistencias.
6. Se han identificado con el polímetro los terminales de potenciómetros y resistencias ajustables.
7. Se han descrito las características principales de los condensadores.
8. Se han identificado los diferentes tipos de condensadores.
9. Se ha medido con el polímetro la capacidad de condensadores individuales y asociados entre sí.
10. Se ha reconocido diferentes tipos inductancias.
11. Se ha explicado la función de un transformador.
12. Se ha identificado cuales son los devanados de un transformador.
13. Se han medido las tensiones en los devanados de un transformador.
14. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
15. Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
16. Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
17. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 6. COMPONENTES ELECTRÓNICOS ACTIVOS

Resultados del aprendizaje

1. Identifica los componentes electrónicos activos utilizados en los equipos eléctricos, describiendo sus características principales y su función.
2. Interpreta esquemas de circuitos con componentes electrónicos activos.
3. Conexiona y prueba el funcionamiento de circuitos que incluyen componentes electrónicos activos.

Contenidos

1. El diodo.
 - 1.1. Rectificación de corriente.
 - 1.2. Puente de diodos.
2. El diodo LED.
 - 2.1. Resistencia de polarización.
 - 2.2. LED de varios colores.
 - 2.3. Fotodiodos
3. El transistor bipolar (BJT).
4. El tiristor y el TRIAC.
5. Circuitos integrados (IC).
6. El relé.

Criterios de evaluación

1. Se han identificado los componentes activos por su símbolo.
2. Se han identificado los distintos tipos de diodos.
3. Se ha explicado el funcionamiento de un diodo.
4. Se ha comprobado un diodo con el polímetro.
5. Se ha comprobado el comportamiento de un diodo en un circuito eléctrico de corriente de corriente continua.
6. Se ha explicado el funcionamiento de un diodo LED y se han descrito sus características principales.
7. Se ha calculado la resistencia de polarización de un LED para una tensión determinada.
8. Se han montado circuitos con diodos LED.
9. Se han explicado las funciones principales de un transistor.
10. Se han reconocido diferentes tipos de transistores.
11. Se ha identificado el patillaje de diferentes modelos de transistores.
12. Se ha comprobado un transistor con el polímetro.
13. Se ha explicado que es un tiristor y un TRIAC y que utilidades tienen.
14. Se ha explicado cómo funciona un relé y para que se utiliza.
15. Se han identificado las diferentes partes de un relé.
16. Se han interpretado los esquemas de circuitos sencillos con componentes electrónicos activos.
17. Se han montado y probado diferentes circuitos con componentes electrónicos activos.
18. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
19. Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
20. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 7. CIRCUITOS EN LOS EQUIPOS.

Resultados del aprendizaje

1. Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas.
2. Interpreta esquemas de circuitos electrónicos básicos utilizados en equipos eléctricos y electrónicos.
3. Monta circuitos electrónicos básicos utilizados en equipos eléctricos y electrónicos.
4. Conexiona motores y otros actuadores utilizados en electrodomésticos, siguiendo los esquemas eléctricos.
5. Realiza el mantenimiento básico de motores y otros actuadores utilizados en electrodomésticos.

Contenidos.

1. Técnicas de ejecución de circuitos en equipos.

1.1. Circuitos cableados.

1.2. Circuitos sobre placas de circuito impreso.

1.2.1. Conexión por orificio pasante.

1.2.2. Montaje superficial.

2. Circuitos básicos de electrónica.

2.1. Fuente de alimentación no estabilizada.

2.2. Fuente de alimentación estabilizada.

2.3. LED intermitente.

2.4. Regulador de velocidad basado en TRIAC.

Criterios de evaluación

1. Se ha identificado las diferentes las técnicas de ejecución de circuitos en el interior de equipos eléctricos y electrónicos.
2. Se han montado y desmontado componentes en placas de circuito impreso mediante soldadura blanda.
3. Se han montado sobre placas de prototipos una fuente de alimentación lineal estabilidad, siguiendo un esquema.
4. Se ha montado sobre placas de prototipos un circuito integrado para activar un LED de forma intermitente, siguiendo un esquema.
5. Se ha montado un circuito electrónico basado en TRIAC, para la regulación de velocidad de un motor de corriente alterna, siguiendo un esquema.
6. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
7. Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
8. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 8. MOTORES Y OTROS ACTUADORES DE ELECTRODOMÉSTICOS.

Resultados del aprendizaje

1. Identifica los diferentes tipos de motores y otros actuadores que se pueden utilizar en electrodomésticos, describiendo sus características principales.
2. Determina la secuencia de operaciones para el montaje y desmontaje de motores y otros actuadores utilizados en electrodomésticos.
3. Monta y desmonta motores y otros actuadores utilizados en electrodomésticos.
4. Conexiona motores y otros actuadores utilizados en electrodomésticos, siguiendo los esquemas eléctricos.
5. Realiza el mantenimiento básico de motores y otros actuadores utilizados en electrodomésticos.

Contenidos

1. Motores eléctricos.
 - 1.1. De corriente continua.
 - 1.2. Universales.
 - 1.3. De inducción monofásicos:
 - 1.3.1. De fase partida.
 - 1.3.2. De condensador.
 - 1.4. De espira.
 - 1.5. Sin escobillas o brushless.
2. Electroválvulas y bombas
3. Elementos de caldeo
4. Elementos de iluminación.

Criterios de evaluación

1. Se ha diferenciado los tipos de motores que se pueden utilizar en electrodomésticos y se han descrito sus características principales.
2. Se han identificado otros actuadores utilizados en el interior de los electrodomésticos.
3. Se han identificado las partes de los distintos tipos de motores.
4. Se ha explicado la función de una electroválvula, se han identificado sus partes y se han descrito sus características principales.
5. Se ha explicado la función de una bomba, se han identificado sus partes y se han descrito sus características principales.
6. Se ha explicado la función de una resistencia de caldeo, se han identificado sus partes y se han descrito sus características principales.
7. Se han conexionado y se han arrancado distintos tipos de motores.
8. Se ha realizado la inversión del sentido de giro de un motor universal.
9. Se han cambiado las escobillas de un motor universal.
10. Se han comprobado los devanados de distintos tipos de motores.
11. Se ha conexionado una electroválvula.
12. Se ha comprobado una electroválvula con el polímetro.
13. Se ha conexionado una resistencia de caldeo.
14. Se ha comprobado una resistencia de caldeo con un polímetro.
15. Se han identificado los elementos de iluminación y señalización utilizados en los equipos eléctricos y electrodomésticos.
16. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
17. Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
18. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 21	FECHA: 22/11/24

UNIDAD 9. ELECTRODOMÉSTICOS Y OTROS EQUIPOS.

Resultados del aprendizaje

1. Identifica distintos tipos de dispositivos que se pueden utilizar en electrodomésticos, describiendo sus características principales.
2. Determina la secuencia de operaciones para el montaje y desmontaje de los distintos dispositivos existentes en los electrodomésticos.
3. Monta y desmonta distintos dispositivos existentes en los electrodomésticos.
4. Conexiona los distintos dispositivos existentes en los electrodomésticos, siguiendo los esquemas eléctricos.
5. Realiza el mantenimiento básico de algunos dispositivos utilizados en electrodomésticos.

Contenidos

1. Componentes de los electrométricos.

- 1.1. Filtro antiparasitario.
- 1.2. Blocapuertas.
- 1.3. Timer-programador.
- 1.4. Conmutador de funciones.
- 1.5. Presostato.
- 1.6. Termostato.
- 1.7. Caudalímetro.
2. Circuitos de electrodomésticos.
 - 2.1. Horno eléctrico de cocción.
 - 2.2. Placa vitrocerámica.
 - 2.3. Lavadora.
 - 2.4. Secadora de ropa.
 - 2.5. Lavavajillas.
 - 2.6. Plancha de tejidos.
 - 2.7. Plancha de alimentos.
3. Equipos informáticos.
 - 3.1. Ordenadores de sobremesa.
 - 3.2. Ordenadores portátiles.
4. Herramientas eléctricas portátiles.

Criterios de evaluación

1. Se han identificado algunos dispositivos comunes utilizados en los circuitos eléctricos de los electrodomésticos.
2. Se ha explicado la función de algunos dispositivos comunes utilizados en los circuitos eléctricos de los electrodomésticos., se han identificado sus partes y se han descrito sus características principales.
3. Se ha explicado el funcionamiento de algunos electrodomésticos.
4. Se han interpretado sus esquemas eléctricos o esquemas de bloques de algunos electrodomésticos.
5. Se ha comprobado y reparado el cable de alimentación de un electrodoméstico.
6. Se ha montado y desmontado de blocapuertas de una lavadora, siguiendo la guía de montaje.
7. Se ha comprobado el funcionamiento de un blocapuertas.
8. Se ha montado y desmontado un presostato de una lavadora, siguiendo la guía de montaje.
9. Se ha comprobado el funcionamiento de un presostato.
10. Se ha montado y desmontado el filtro antiparasitario de una lavadora, siguiendo la guía de montaje.
11. Se ha conexionado el filtro antiparasitario de una lavadora.
12. Se ha montado y desmontado un termostato, siguiendo la guía de montaje.
13. Se ha comprobado el funcionamiento de un termostato.
14. Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
15. Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado Juan Guerrero García	Ciclo Formativo de Grado Básico en Electricidad y Electrónica EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 21	FECHA: 22/11/24

16. Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

En Utrera, a 22 de noviembre de 2024.

Estefania Barron Machado

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 1 de 26	FECHA: 30/9/2024

CICLO FORMATIVO

TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0232

AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 26	FECHA: 30/9/2024	

ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
 - 5.1. Evaluación inicial
 - 5.2. Instrumentos de evaluación.
 - 5.3. Criterios de calificación.
 - 5.4. Actividades de refuerzo y mejora.
6. Atención a la diversidad.
7. Temporalización.
8. Programación por unidades didácticas.
9. Relación de prácticas.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 3 de 26	FECHA: 30/9/2024

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), i), j), l), m), n), ñ), o) y q) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), c), d), e), i), j), k), l) y o) del título, recogidas en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RA1. Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos.
- b) Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.
- c) Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros).
- d) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.
- e) Se ha realizado un plan de montaje.
- f) Se han analizado herramientas, medios técnicos y de seguridad según requerimiento de cada intervención.
- g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para los procesos.

RA2. Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han representado a mano alzada vistas y cortes.
- b) Se han dibujado croquis de perfiles, envolventes, cuadros y demás componentes,
- c) Se han reflejado las cotas.
- d) Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- e) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- f) Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.
- g) Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
- h) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnicos.
- i) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.

RA3. Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado el plan de mecanizado.
- b) Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- c) Se han realizado mediciones con la precisión exigida.
- d) Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.
- e) Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.
- f) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.
- g) Se han resuelto las contingencias surgidas.
- h) Se ha elaborado un informe del proceso de mecanizado.
- i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesores:
Rafael Gómez Linares.
Antonio Manuel Rodríguez Losa.

C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas

AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 4 de 26

FECHA: 30/9/2024

RA4. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
- b) Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.
- c) Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación.
- d) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- e) Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- f) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- g) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- h) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- i) Se han respetado los criterios de calidad.

RA5. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
- b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- c) Se han montado circuitos de mando y potencia.
- d) Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.
- e) Se han realizado maniobras con motores.
- f) Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
- g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- h) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.

RA6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.
- b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- c) Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- d) Se han distribuido los componentes en los cuadros.
- e) Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.
- f) Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.
- g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- h) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.
- i) Se han establecido criterios de calidad.
- j) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.

RA7. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un plan de intervención.
- b) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- c) Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- d) Se ha identificado la causa de la avería.
- e) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación elementos, equipos y herramientas.
- f) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- g) Se han aplicado las normas de calidad.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 5 de 26	FECHA: 30/9/2024

RA8. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.

Criterios de evaluación:

- Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.
- Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.
- Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
- Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- Se han registrado datos para la elaboración del informe de reparación y factura.
- Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.
- Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- Se han aplicado las normas de calidad.

RA9. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las entradas, salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.
- Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema.
- Se ha establecido la comunicación del software con el dispositivo programable.
- Se han realizado circuitos de control básicos con autómatas programables.
- Se ha realizado control de motores asíncronos con convertidores de frecuencia.
- Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
- Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.
- Se han realizado las actividades en el tiempo requerido.
- Se han aplicado las normas de calidad en las intervenciones.

RA10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones de automatismos industriales.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, materiales, entre otros.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros.) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 7 de la presente programación didáctica.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 6 de 26	FECHA: 30/9/2024

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montaje y mantenimiento de instalaciones de automatismos en pequeñas industrias.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La interpretación y representación de esquemas de automatización.
- El mecanizado de cuadros y canalizaciones.
- La medición de magnitudes eléctricas.
- El montaje de cuadros y sistemas eléctricos asociados.
- El montaje de instalaciones para el arranque, maniobras y control de pequeños motores eléctricos.
- El montaje de sistemas con autómatas programables.
- La programación de los autómatas programables.
- La verificación y modificación de los programas.
- La verificación de los parámetros de regulación y control.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Instalación y montaje de cuadros y periféricos de automatismos industriales.
- Mantenimiento de instalaciones de automatismos industriales.
- Regulación y control de sistemas automatizados.

METODOLOGÍA. Principios metodológicos generales.

- Valoración inicial de conocimientos
- Presentación e introducción del módulo profesional automatismo y cuadros eléctricos
- Explicaciones en clases
- El estudio de este módulo necesariamente pasa por la adopción de un planteamiento teórico-práctico
- Mapas conceptuales de automatismos
- Resolución de cuestiones teóricas -prácticas
- Resolución Prácticas
- Orden y limpieza
- Exámenes teóricos prácticos
- Fichas de las prácticas realizadas

Opciones metodológicas de la materia.

- Fichas compuestas de los siguientes apartados:
 - Proceso Teórico
 - Proceso técnico
 - Cálculos prácticos
 - Esquemas
 - Presupuestos
 - Averías

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Documentación entregada por el profesor
- Documentos técnicos
- Manuales
- Reglamento electrotécnico de baja tensión
- Software de diseño electrotécnico
- Libro de texto: Automatismos industriales Ed. 2020. ISBN: 9788413212265. Juan Carlos Martín Castillo. Ed. EDITEX.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 26	FECHA: 30/9/2024

5. EVALUACIÓN.

5.1. Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en los contenidos del módulo.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas.
 - Grado de asimilación de los contenidos.
 - Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica.
- Análisis del trabajo del alumno
 - Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
 - Intervenciones en clase.
- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno
 - La destreza en el montaje.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos.
 - La interpretación de la documentación técnica.
 - La realización de cálculos y esquemas.

Para ello, se observará el proceso de montaje y de prueba de las distintas prácticas y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con las mismas.

Los alumnos también deberán realizar una memoria con los puntos indicados en el enunciado de la práctica si la hubiere.

5.3. Criterios de calificación

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	RA10
Porcentaje	5%	5%	10%	20%	15%	15%	10%	5%	10%	5%

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 26	FECHA: 30/9/2024	

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	RA10
UD1	20%	10%								
UD2	30%									
UD3	50%		100%							
UD4		10%		5%	5%	5%	5%	5%		
UD5		10%		10%	5%	5%	15%	15%		
UD6		10%		30%	20%	20%	20%	20%		
UD7		15%		10%	25%	25%	20%	20%		
UD8		20%		10%	35%	35%	30%	30%		30%
UD9		20%		10%	10%	10%	10%	10%	55%	30%
UD10				10%					10%	
UD11		10%		10%					35%	
UD12										40%

Los RA trabajados en la empresa serán los siguientes:

RESULT. APRENDIZAJE	HORAS/RA	% DUALIZADO	HORAS DUALIZAD.
RA1	10	20%	2
RA2	20	0%	0
RA3	8	75%	6
RA4	30	0%	0
RA5	54	30%	16,2
RA6	47	30%	14,1
RA7	20	21%	4,2
RA8	20	21%	4,2
RA9	40	5%	2
RA10	10	50%	5
Total horas			54

Y las actividades asociadas en la empresa para la superación de los distintos RA serán las siguientes:

ACTIVIDADES ASOCIADAS A LOS RA		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	C.E.	ACTIVIDADES
RA1	1.a	- Interpretar planos de obra.
	1.d	- Definir las fases y el proceso en las operaciones de mecanizado.
RA2		
RA3	3.b	- Seleccionar herramientas requeridas.
	3.c, 3d	- Medir y marcar adecuadamente las medidas a mecanizar.
	3.e, 3.f, 3i, 3.j	- Operar de forma correcta con las herramientas y ejecutar las operaciones de mecanizado realizando el trabajo con los criterios de calidad establecidos y en los tiempos previstos para el proceso.
RA4		
RA5	5.f, 5.g, 5h	- Se comprueba que en el montaje de circuitos de automatismos se aplican los criterios de calidad establecidos por la empresa, operando con autonomía y respetando los tiempos establecidos para las actividades.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 26		FECHA: 30/9/2024

RA6	6.d, 6e, 6j.	- En el montaje de cuadros y sistemas eléctricos asociados se distribuyen bien los elementos en los cuadros y se mecanizan la placa de montaje, perfiles y envolventes en los tiempos establecidos para cada actividad.
RA7	7.f, 7g	- En la localización de averías se realiza la intervención en el tiempo requerido y aplicando las normas de calidad de la empresa.
RA8	8.a, 8.e	- En la reparación de averías se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva y se registran los datos de la reparación para el informe de reparación y factura.
RA9	9.a, 9.g	- Se han identificado entradas y salidas del autómatas y solucionado disfunciones.
RA10	10.a,10.b,	- Identificar riesgos al manipular herramientas y materiales operando las máquinas con seguridad.
	10.c, 10.f	- Identificar las causas más frecuentes de accidentes y utilizar los EPI's adecuados.
	10.h	- Clasificar los residuos generados.

Para la calificación de cada unidad didáctica se utilizarán los siguientes porcentajes para la evaluación de los distintos RA intervinientes en la misma:

- Pruebas orales y/o escritas (50%)
- Otros Instrumentos de Evaluación (50%)

La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de la ponderación global según RA trabajados, de forma continua, hasta el momento de la evaluación. La media ponderada de los mismos deberá ser superior a 5.

- **Evaluación Pruebas Orales y/o Escritas:**

Consistirá en:

- Controles de Evaluación.
 - o Se realizará un control oral o escrito, al menos, a lo largo de la evaluación.

- **Otros instrumentos de Evaluación.**

Si en el momento de la evaluación trimestral un alumno no ha entregado una o más prácticas, estas formarán parte de la media con una puntuación de 0 puntos.

En lo que respecta a este apartado, y en aquellas prácticas que correspondan, la evaluación se realizará en función a:

- Para la evaluación de las prácticas, tendremos en cuenta el correcto funcionamiento de la instalación y las respuestas a las cuestiones planteadas por el profesor en el momento de la prueba.
- Se evaluará la memoria de la práctica que contendrá, esquemas, descripción del funcionamiento y preguntas de interés, y en algunos casos cálculos
- También se valorará la presentación del trabajo práctico y la memoria (estética, limpieza y orden).
- Se valorará el respeto de las normas de seguridad, así como el cuidado y destreza en el uso de herramientas y aparellaje.
- En ellas se valorarán los resultados de aprendizaje perseguidos en las mismas con sus criterios de evaluación correspondientes.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 26	FECHA: 30/9/2024

Los alumnos que quieran subir nota, podrán hacerlo consensuando con el profesor en tiempo y forma.

La evaluación será continua, por tanto, la calificación final dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

En cuanto a la calificación de la empresa en el periodo de formación dual, se acuerda en reunión de departamento de 25-10-2024, que se tendrá en cuenta de la manera siguiente siguiente:

- Se tendrá en cuenta una calificación de la empresa como apto de forma que una vez obtenida esa calificación, por parte de la empresa, la calificación final del módulo será la media (ponderada) de la obtenida en los distintos resultados de aprendizaje evaluados en el centro.
- Si la calificación por parte de la empresa del alumno fuese un no apto, se considerará que ha obtenido una calificación de 0 puntos en los resultados de aprendizaje planteados en las prácticas en porcentaje planteado para las mismas y para obtener la calificación de dichos RA's, se hará media ponderada (según porcentajes) entre este 0 y la calificación de este RA en el centro. De esta forma la calificación final será el resultado de realizar la media ponderada de estos RA dualizados con el resto de RA's evaluados en el centro.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora.

Para el alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la evaluación correspondiente a lo largo del curso, o en la tercera evaluación, se propondrá un plan de refuerzo, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas, mediante ejercicios, cuestionarios, enlaces webs, realización de pequeños trabajos etc.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas y no superadas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas en relación a contenidos pendientes.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos y prácticas extraordinarias.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas de refuerzo en Junio, se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

En cuanto a la recuperación de los módulos pendientes de 1º de los alumnos que cursan 2º curso y que no asisten de forma presencial a las clases de 1º (siguen con el plan de estudios antiguo), dicha recuperación, se hará conforme al plan de recuperación propuesto y detallado en ANEXO I y puesto en conocimiento del alumnado al que afecta.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello se aplicaran las siguientes medidas:

- Utilización de metodología diversa, se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 11 de 26	FECHA: 30/9/2024

- Proponer actividades diferentes. Por un lado, tener en cuenta las que los alumnos saben hacer de forma autónoma y las que no son capaces de realizar con la ayuda del profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de aplicación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que los hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

7. TEMPORALIZACIÓN.

La formación dual la realizará en el periodo de 9 semanas que serán las últimas antes de comenzar el periodo de recuperación del mes de Junio. Se realizará con dos días en la empresa y tres en el instituto de forma que, en el módulo de automatismos, en este periodo, recibirá la formación en la empresa equivalente a 6 horas de clase en el centro y las dos horas restantes se impartirán en el centro.

Bloque Temático	Unidad Didáctica	Título	Temporalización
Dibujo Técnico aplicado. (1ª EVAL)	1	Nociones de dibujo, escala, planos	4
Envolventes y cuadros eléctricos	2	Clasificación, cableado, elementos, consideraciones técnicas, grados de protección	4
Mecanismos de cuadros eléctricos	3	Mecanizado, Herramientas, Técnicas de montajes	4
Protección de las instalaciones	4	Magnitudes Eléctricas, defectos, elementos de protección, selectividad	6
Motores eléctricos	5	Tipos, Arranque manuales	28
Automatismo industriales cableados	6	Historia, contactor, elementos de mando y señalización, arranque de motores, simbología	24
Esquemas y circuitos básicos	7	Simbología, representación de esquemas, reglas básicas, arranque de motores, inversión de giro, temporizadores, etc.	26
Arranque y variación de velocidad (2ª EVAL)	8	Arranque y control de motores C.A. Regulación de velocidad. Estrella-Triangulo, numeración de los conductores, variadores de frecuencias etc.,	52
Representación avanzada de esquemas	9	Montaje de esquemas en ordenador, CADE_SIMU, etc.	24
Seguridad y mantenimiento	12	Dispositivos, mantenimiento predictivo, preventivo etc.	4
Autómatas programable (3ª EVAL)	10	Estructura del autómata programable	6
Programación de Autómatas	11	Programación de autómatas. Lenguajes, tipos, grafcat.etc	20
Horas en Empresa		Formación dual con realización en la empresa.	54
NÚMERO TOTAL DE HORAS :			256 horas

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 26	FECHA: 30/9/2024	

8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE TRABAJO

UNIDAD DE TRABAJO 1: DIBUJO TÉCNICO APLICADO.

Contenidos

- Normas de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.
- Normas de representación, Representación de piezas, acotado. Representación de vistas.
- Metrología
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Escalas, Interpretación de plano y croquis,
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de interior.
- Identificar materiales, análisis de las instalaciones básicas su funcionamiento.

Criterios e instrumentos de evaluación

- Orden y limpieza en las láminas.
- Resoluciones cuestiones teóricas prácticas.
- Láminas y planos trabajo en casa.
- Pruebas orales y escritas.

Actividades

- Dibujo a escala de una envolvente.

UNIDAD DE TRABAJO 2: ENVOLVENTES Y CUADROS ELÉCTRICOS

Contenidos

- Clasificación de las envolventes.
- Material constructivo
- Montaje funcional
- Aspectos constructivos
- Tapas, puertas, chasis, perfiles, placas pasacables, precintos, obturadores, tejados, zócalos, placas, armadura, revestimiento, soportes de fijación mura, etc.
- Elementos de cableado y conexión
- Regletero
- Tiras de bornes
- Marcado de bornes
- Marcado de cables
- Terminación de cables
- Sistemas de conexión rápida
- Fijación del cableado
- Embarrados
- Elementos para la climatización
- Climatización natural
- Climatización forzada
- Elementos auxiliares
- Compartimentación según norma
- Entrada de cables
- Unión de tubos
- Unión de canaletas y bandejas
- Consideraciones técnicas de montaje e instalación para evitar las perturbaciones electromagnéticas

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 13 de 26	FECHA: 30/9/2024

Criterios e instrumentos de evaluación

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Diferencia los diferentes tipos de envolventes y cuadros eléctricos que se utilizan en las instalaciones eléctricas en general.
- Identificar los diferentes sistemas de fijación de cableado para cuadros eléctricos.
- Identificar cada uno de los elementos que forma un cuadro de tipo modular.
- Montar diferentes sistemas de cableado para el interior de cuadros eléctricos.
- Colocar adecuadamente terminales y punteras en las terminaciones de cables.
- Identificar los diferentes sistemas de climatización de cuadros eléctricos.
- Ordenar adecuadamente el interior de un cuadro eléctrico.
- Trabajar con los diferentes sistemas para la entrada de cables en un cuadro eléctrico.
- Saber interpretar la normativa relacionada con la seguridad en la puesta en envolvente.

Evaluación específica

- Resoluciones cuestiones teóricas prácticas
- Corrección de ejercicios en clase y casa sobre instalaciones
- Pruebas orales y escritas
- Memorias y croquis en su tiempo

UNIDAD DE TRABAJO 3: MECANIZADO DE CUADROS ELÉCTRICOS

- Mecanizado de cuadros eléctricos
- Herramientas de medida, Metro, Regla metálica, Escuadra, Calibre
- Herramientas de trazado y marcaje, Punta de trazar, Granete, Compas de trazar
- Técnicas de mecanizado, Limado, Aserrado, Sierra manual, Sierra eléctrica de calar, Hojas de sierra
- Taladrado, Brocas, Coronas, Broca escalonada, Roscado, Punzonado
- Fijación de elementos
- Remachado,
- Técnicas para el mecanizado de cuadros eléctricos y sus accesorios
- Taladrado en superficies metálicas
- Taladrado de orificios de gran diámetro (más de 6 mm) en superficies metálicas
- Punzonado manual
- Punzonado con herramienta hidráulica
- Taladrado de superficies metálicas con coronas perforadas
- Fijación de raíles normalizados con remachadora. Quitar remaches
- Corte de perfiles normalizados
- Ingleteado de canaletas
- Taladrado múltiple en forma de matriz (3x2) para aparatos circular
- Realización de orificios de tipo cuadrado o rectangular para aparatos de medida para cuadro.
- Cuadros eléctricos que no requieren mecanizado.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar y utilizar de manera correcta las distintas herramientas utilizadas para el mecanizado de cuadros.
- Tomar medidas correctamente con el calibre.
- Limar, serrar y taladrar, de manera adecuada y atendiendo siempre a las normas de seguridad indicadas en cada caso.
- Hacer roscas utilizando los machos de roscar
- Realizar orificios en la chapa con el tamaño y la forma final deseada, utilizando para ello la herramienta adecuada.
- Colocar remaches, utilizando la remachadora de manera adecuada.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 26	FECHA: 30/9/2024

- Realizar operaciones para quitar remaches de un fondo de cuadro eléctrico.
- Cortar y colocar raíles normalizados y canaletas en el interior de un cuadro eléctrico.
- Montar el panel de pruebas que servirá de base para realizar las prácticas propuestas en las fichas de trabajo de las próximas unidades didácticas.

Evaluación específica

- Resoluciones cuestiones teóricas, prácticas
- Corrección de ejercicios en clase y casa sobre instalaciones
- Pruebas orales y escritas
- Memorias y croquis en su tiempo, y que contemplen esquemas, planos, cálculos, procesos
- Realizar montajes prácticos
- Conexionar adecuadamente todos los dispositivos que componen los esquemas de los montajes prácticos
- Manejar correctamente las herramientas y instrumentos de medidas
- Manejar los catálogos de los fabricantes y su página web

UNIDAD DE TRABAJO 4: PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Contenidos

- Tensión e intensidad
- Defectos que se pueden producir en las instalaciones eléctricas
- Sobreintensidades
- Defectos de aislamiento
- Sobretensiones
- Fusibles
- Funcionamiento
- Características
- Tipos constructivos
- Interruptor automático o magnetotérmico
- Funcionamiento
- Características
- Interruptor diferencial
- Funcionamiento
- Características
- Selectividad
- Filiación
- Protección contra sobretensiones
- Representación de esquemas de cuadros de protección
- Esquema multifilar
- Esquema unifilar

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Medir adecuadamente tensión e intensidad eléctrica.
- Identificar que tipo de fallo se ha producido en una instalación para unas condiciones previamente fijadas.
- Elegir adecuadamente los dispositivos de protección para una determinada instalación eléctrica.
- Identificar, de un vistazo, los distintos dispositivos de protección existentes, así como las principales características que lo definen.
- Conectar adecuadamente cada dispositivo de protección en la instalación eléctrica.
- Identificar los dispositivos de protección por su símbolo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 26	FECHA: 30/9/2024

- Realizar e interpretar adecuadamente esquemas multifilares y unifilares en los que intervienen dispositivos de protección.
- Realizar correctamente el montaje de un cuadro general de protección partiendo de su esquema, en cualquiera de las dos representaciones.
- Desarrollar y dibujar esquemas multifilares y unifilares de diferentes de cuadros de protección reales.

Evaluación específica

- Resoluciones cuestiones teóricas, practicas
- Corrección de ejercicios en clase y casa sobre instalaciones
- Pruebas orales y escritas
- Memorias y croquis en su tiempo, y que contemplen esquemas, planos, cálculos, procesos
- Realizar montajes prácticos
- Conexionar adecuadamente todos los dispositivos que componen los esquemas de los montajes prácticos
- Manejar correctamente las herramientas y instrumentos de medidas

UNIDAD DE TRABAJO 5: MOTORES ELÉCTRICOS

Contenidos

- Motores eléctricos
 - Tipos de motores eléctricos
 - Partes internas de un motor eléctrico
 - Partes externas de un motor eléctrico
- Motores de corriente alterna
 - Motores monofásicos
 - Motores trifásicos de jaula de ardilla
 - Arranque directo de un motor trifásicos
 - Falta de una fase en la alimentación de un motor trifásico
 - Inversión del sentido de giro de un motor trifásico
 - Momento del arranque de un motor de inducción
 - Arranque estrella/triángulo
 - Motores de inducción con rotor bobinado
- Motores de corriente continua
 - Generalidades
 - La caja de bornes
 - Arranque directo de motores de corriente continua
 - Inversión del sentido de giro

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar las partes externas de los diferentes tipos de motores.
- Conexionar adecuadamente los diferentes tipos de cajas de bornes.
- Realizar circuitos para el arranque manual e inversión el sentido de giro de motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Medir la corriente en el momento del arranque de un motor eléctrico.
- Realizar circuitos para el arranque estrella/triángulo de los motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Realizar circuitos para el arranque manual e inversión del sentido de giro de motores de corriente continua.
- Utilizar diferentes tipos de interruptores de potencia para el arranque manual de los motores eléctricos.
- Identificar cuando un motor funciona a dos fases.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 26	FECHA: 30/9/2024

Actividades:

- Arranque manual de un motor monofásico.
- Arranque manual de un motor trifásico.

UNIDAD DE TRABAJO 6: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES CABLEADOS

Contenidos

- Definición de automatismos
- El contactor
 - Partes
 - Funcionamiento
 - Tipos de contactos
- Relés auxiliares
- Elementos de mando y señalización
 - Interruptores
 - Conmutadores
 - Pulsadores
 - Interruptores de posición
 - Otros tipos de captadores electromecánicos
 - Captadores o sensores de estado sólido
 - Inductivos
 - Capacitivos
 - Fotoeléctricos
 - De ultrasonidos
 - Diferentes formas de conexión de los sensores de proximidad
 - Pilotos y lámparas de cuadro
 - Balizas y columnas señalizadoras
 - Señalización acústica
- **Otros dispositivos utilizados en automatismos**
 - El temporizador o relé temporizado
 - A la conexión
 - A la desconexión
 - Relojes horarios

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y las alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar cada una de las partes de un contactor (Bobina, circuito magnético y contactos)
- Conectar adecuadamente los elementos de un contactor para realizar sencillas maniobras de automatismos.
- Conectar interruptores rotativos para alimentar la bobina de un contactor.
- Conectar interruptores de posición para desactivar la bobina de un contactor.
- Conexionar elementos para la señalización del funcionamiento o no de un contactor.
- Montar circuitos para el control de un contactor mediante detectores inductivos, capacitivos y fotoeléctricos.
- Arrancar un motor trifásico en jaula de ardilla mediante un contactor, utilizando un interruptor rotativo como elemento de mando.
- Buscar en internet información sobre diferentes tipos de sensores y actuadores utilizados en automatismos cableados e identificarlos por sus características y formas de conexión.

Actividades:

- Arranque de un motor monofásico mediante contactor y relé de protección.
- Arranque de un motor trifásico mediante contactor y relé de protección.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 26	FECHA: 30/9/2024

UNIDAD DE TRABAJO 7: ESQUEMAS Y CIRCUITOS BÁSICOS

Contenidos

- Los símbolos en los esquemas de automatismos.
 - Identificador con una sola letra.
 - Identificador con una segunda letra.
 - Identificador con un número delante de la letra de función.
- Representación de esquemas de automatismos industriales.
 - Esquemas de fuerza y mando.
 - Conexión y protección del circuito de mando.
 - Circuito de mando a tensiones reducidas.
 - Señalización del estado de los contactores.
- Realimentación
- Arranque de motores trifásicos de corriente alterna.
 - El relé térmico.
 - El relé térmico en los esquemas de automatismos.
- Reglas básicas para la obtención de circuitos eléctricos cableados.
 - Activar-poner en marcha.
 - Desactivar-parar.
 - Condición a la activación de otro contactor.
 - Condición a la desactivación de otro contactor.
- Inversión del sentido de giro de motores trifásicos con contactores.
 - Mediante conmutador rotativo de tres posiciones.
 - Mediante pulsadores pasando por paro.
 - Mediante pulsadores sin pasar por paro.
- Uso del temporizador en circuitos de mando
 - Arranque temporizado de un motor.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Elegir adecuadamente los componentes que forman parte de un circuito automatizado.
- Representar correctamente, y de manera normalizada en un esquema, los distintos dispositivos que forman parte de un circuito automatizado.
- Interpretar correctamente los esquemas de mando y fuerza pertenecientes a un determinado circuito automatizado.
- Ubicar correctamente los dispositivos de protección en los circuitos de fuerza y mando.
- Conectar dispositivos para la señalización de activación de contactores en los circuitos de automatismos.
- Utilizar adecuadamente el relé térmico, en los circuitos de mando y fuerza, para la protección en circuitos de motores.
- Realizar circuitos de arranque de motores, con pulsadores de marcha y paro y utilizando realimentación en el circuito de mando.
- Realizar el arranque condicionado de motores con pulsadores.
- Montar y probar el circuito necesario para la inversión del sentido de giro de un motor trifásico con rotor en jaula de ardilla, con pulsadores de marcha y paro, utilizando el método “pasando por paro” y “sin pasar por paro”
- Utilizar en el montaje de inversores de giro bloques de contactores con enclavamiento mecánico.
- Montar circuitos con temporizadores para controlar circuitos de mando de automatismos cableados.
- Utilizar finales de carrera para controlar circuitos de inversión del sentido de giro de motores trifásicos.
- Usar detectores de estado sólido funcionando como interruptores de fin de carrera para controlar circuitos de inversión del sentido de giro de motores.
- Realizar y comprobar el circuito para controlar la apertura y cierre de una puerta automática, con un motor trifásico, mediante contactores.
- Localizar averías en los circuitos que no funcionen correctamente.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 26	FECHA: 30/9/2024	

Actividades:

- Arranque de un motor trifásico mediante contactores con inversión de giro sin por paro.
- Arranque progresivo de tres motores mediante temporizadores mecánicos.
- Arranque progresivo y parada regresiva de tres motores.

UNIDAD DE TRABAJO 8: ARRANQUE Y VARIACIÓN DE VELOCIDAD EN MOTORES

- Automatismos para el arranque y control de motores de corriente alterna.
 - Arranque de motores de corriente alterna: estrella-triángulo, estrella-triángulo con inversión del sentido de giro, por eliminación de resistencias rotóricas, motores con devanados separados (part-winding) y motores asíncronos con arrancadores progresivos.
 - Frenado de motores asíncronos: por inyección de corriente continua, por sistema electromecánico y por contracorriente.
- Regulación de velocidad en motores de corriente alterna.
 - Variación de velocidad por cambio del número de pares de polos: motor de dos velocidades con devanados independientes y motor de dos velocidades con tomas intermedias (motor Dahlander).
 - Variación de velocidad por variadores de frecuencia: programación de los variadores y conexionado.
- Arranque de motores de corriente continua.
- Regulación de velocidad en motores de corriente continua.
 - Regulación de velocidad reostática.
 - Regulación por variadores de velocidad.
 - Regulación de velocidad mediante rectificadores semicontrolados.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Reconocer el método más adecuado para el arranque, frenado y regulación de velocidad para los motores de corriente alterna y corriente continua en diversas situaciones.
- Dibujar correctamente los esquemas necesarios para cualquiera de las operaciones anteriores.
- Realizar el arranque estrella-triángulo de un motor trifásico.
- Realizar el arranque de un motor trifásico por el método de eliminación de resistencias rotóricas.
- Realizar el arranque de un motor Dahlander de dos velocidades.
- Comprobar sobre el panel de pruebas los distintos métodos de frenado de motores trifásicos.
- Realizar el arranque de un motor de corriente continua.
- Comparar sobre el panel de pruebas los distintos métodos de regulación de motores de corriente continua.
- Programar y realizar adecuadamente las conexiones de un variador de velocidad.
- Manejar adecuadamente los manuales que suministran los fabricantes con los dispositivos variadores de velocidad.
- Comprobar el correcto funcionamiento de un circuito para el arranque, frenado o regulación de velocidad de un motor de corriente alterna o continua, una vez montado.
- Realizar y comprobar el arranque estrella/triángulo para motores de corriente alterna con rotor en cortocircuito.
- Invertir el sentido de giro en motores arrancados por el circuito estrella/triángulo.
- Montar y probar el circuito para el arranque de un motor de rotor bobinado por eliminación de resistencias rotóricas.
- Montar y probar un circuito para el arranque de un motor de devanados separados (Part-Winding)
- Utilizar arrancadores progresivos en circuitos destinados al arranque de motores de corriente alterna.
- Montar y probar el circuito de automatismos necesario para frenar un motor de inducción por inyección de corriente continua.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 26	FECHA: 30/9/2024	

- Montar y cablear el circuito para el control de velocidad, con variador de frecuencia, de un motor de corriente alterna con rotor en cortocircuito.
- Parametrizar de forma básica un variador de frecuencia.
- Montar y probar el circuito para el arranque de un motor de corriente continua por eliminación de resistencias.
- Regular la velocidad de un motor de corriente continua mediante reóstato.
- Montar y probar el circuito necesario para regular la velocidad de un motor de corriente continua mediante variador de velocidad.

Actividades:

- Arranque estrella-triángulo de un motor trifásico mediante contactores y pulsadores.
- Arranque estrella-triángulo de un motor trifásico mediante contactores y relé estrella triángulo.
- Arranque estrella-triángulo de un motor trifásico mediante contactores con inversión de giro.
- Arranque de un motor monofásico con inversión de giro.

UNIDAD DE TRABAJO 9: REPRESENTACIÓN AVANZADA DE ESQUEMAS

Contenidos

- Numeración de conductores
 - Primer método: numeración por potencial de conductores.
 - Segundo método: numeración única de hilos.
 - Tercer método: numeración de cables en diferentes páginas.
- Regleteros o borneros
 - Esquemas de regleteros y listas de bornes.
 - Esquemas de terminales.
- Representación de mangueras.
 - Esquemas de mangueras.
- Localización de elementos gráficos en los esquemas.
 - Columnas en hojas de esquemas normalizados
 - Referencias cruzadas: formato tabla, formato gráfico y referencias cruzadas inversas.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Realizar esquemas complejos de circuitos automatizados utilizando programas de CAD eléctrico.
- Interpretar correctamente esquemas complejos de circuitos automatizados.
- Realizar el montaje de un determinado circuito partiendo de los esquemas aportados en la documentación de un proyecto.
- Etiquetar adecuadamente los conductores.
- Etiquetar adecuadamente las mangueras.
- Etiquetar adecuadamente los regleteros.
- Localizar elementos en un esquema a través de sus referencias cruzadas.
- Comprobar el correcto funcionamiento del circuito una vez montado.

Actividades:

- Arranque de un motor trifásico de dos velocidades (Dahlander)
- Arranque con inversión de un motor trifásico de dos velocidades (Dahlander)

UNIDAD DE TRABAJO 10: AUTÓMATA PROGRAMABLE

Contenidos

- El autómata programable
 - Evolución de sistemas cableados a sistemas programados.
 - Estructura del autómata programable.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 20 de 26	FECHA: 30/9/2024

- Clasificación de los autómatas programables.
- Unidad central de procesos (CPU).
- Fuente de alimentación
- Entradas y salidas digitales.
- Entradas y salidas analógicas.
- Aspectos externos del autómata programable
- Equipos de programación.
- Periféricos.
- Memory Card.
- Posibilidad de expansión del autómata programable. Buses de comunicación industrial: profibus y bus AS-i.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar un autómata programable y los diversos módulos que lo componen.
- Manejar y consultar los manuales suministrados por el fabricante del autómata programable.
- Buscar en internet información relacionada con los autómatas programables y los buses de comunicación industrial, tanto manuales técnicos, como otro tipo de información comercial.
- Dibujar esquemas de mando y fuerza utilizando un autómata programable en lugar de automatismos cableados.
- Alimentar adecuadamente y poner en servicio el autómata programable.
- Realizar adecuadamente las conexiones de sensores y actuadores a las entradas y salidas, tanto digitales, como analógicas.
- Realizar el montaje del bus de comunicación industrial basado en bus AS-i
- Reconocer y utilizar el software de programación del autómata programable para pasar el programa del PC al autómata y evaluar el estado de las conexiones.
- Probar el correcto funcionamiento del sistema.

UNIDAD DE TRABAJO 11: PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS

Contenidos

- (OR), negación (NOT), operación serie negada (NAND), operación paralela negada (NOR), agrupaciones de contactos, operaciones con marcas internas, flanco negativo y operaciones de memoria.
- GRAFCET
 - Etapas
 - Transiciones.
 - Tipos de GRAFCET: secuencia única, secuencias opcionales y secuencias simultáneas.
 - Programación de un GRAFCET en lenguaje de contactos.
 - Programación de los diferentes tipos de GRAFCET
- Utilización de los distintos lenguajes de programación
- Clasificación de lenguajes de programación
- Representación de esquemas
- Elaboración de programas
- Utilización de identificadores
- Programación de operaciones
- Administración de grafcet
- Transcripción de grafcet
- Programación de grafcet

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 21 de 26	FECHA: 30/9/2024

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar un autómatas programable y los diversos módulos que lo componen.
- Manejar y consultar los manuales suministrados por el fabricante del autómatas programable.
- Buscar en internet información relacionada con los autómatas programables y los buses de comunicación industrial, tanto manuales técnicos, como otro tipo de información comercial.
- Dibujar esquemas de mando y fuerza utilizando un autómatas programable en lugar de automatismos cableados.
- Alimentar adecuadamente y poner en servicio el autómatas programable.
- Realizar adecuadamente las conexiones de sensores y actuadores a las entradas y salidas, tanto digitales, como analógicas.
- Realizar el montaje del bus de comunicación industrial basado en bus AS-i
- Reconocer y utilizar el software de programación del autómatas programable para pasar el programa del PC al autómatas y evaluar el estado de las conexiones.
- Probar el correcto funcionamiento del sistema.

Actividades:

Repetición de algunos ejercicios de automatismo cableado para realizarlos con autómatas programable.

UNIDAD DE TRABAJO 12: DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Contenidos

- Introducción
- Dispositivos de parada de emergencia
 - Seta de emergencia
 - Interruptor de tiro por cable
- Dispositivo de mando a dos manos
- Pedales
- Interruptores de seguridad
 - Interruptor de seguridad de actuador separado
 - Interruptor de seguridad por bisagra
 - Interruptor de seguridad sin contacto
 - Finales de carrera
 - Interruptores de posición con retención
 - Interruptores de seguridad con comunicación AS-I
 - Interruptores de seguridad para zonas ATEX
- Cerraduras secuenciales
 - Cerraduras de pestillo
 - Cerraduras de acceso
 - Cerraduras rotativas
- Dispositivos sensibles
 - Alfombras o tapices sensibles
 - Barreras inmateriales
 - Bordes sensibles
 - Para choches (bumper sensible)
 - Láser o escáner de seguridad
 - Láser de seguridad para plegadoras
- Contactores de seguridad
- Seguridad por circuitos de fuerza redundantes
- Módulos de seguridad
 - Partes de un módulo de seguridad
 - Módulos de seguridad programables
- Autómatas de seguridad

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 26	FECHA: 30/9/2024

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Identificar los dispositivos de protección para instalaciones automatizadas existentes en el mercado y conocer su funcionamiento y aplicación.
- Elegir adecuadamente los distintos dispositivos de protección a utilizar en una instalación automatizada, en función de la normativa vigente y de los criterios de seguridad y protección previamente fijados.
- Realizar correctamente el montaje y conexionado físico de todos los dispositivos de protección.
- Consultar y entender la documentación necesaria facilitada por el fabricante.
- Montar y probar un circuito para el arranque de un motor mediante un circuito de seguridad con contactores redundantes.
- Realizar y probar varios circuitos de automatismos industriales en los que intervengan setas de emergencia.
- Montar y probar un circuito de seguridad para un resguardo móvil
- Usar interruptores de posición de seguridad para detectar funcionamientos anómalos en líneas de movimiento de motores.
- Montar y probar un circuito para el arranque de un motor trifásico con rotor en jaula de ardilla mediante un dispositivo de mando a dos manos.

9. RELACIÓN DE PRÁCTICAS

Se detallan en el boletín de prácticas del módulo de automatismos y que figura en la documentación del departamento de electricidad.

Condiciones que tienen que cumplir las memorias de las practicas.

En todas las memorias se realizarán los esquemas correspondientes de la forma que se especifiquen en el cuerpo de la práctica. De igual manera se contestarán a cada uno de los puntos que se incluyan y en los términos que se detallen.

Debido a la complejidad de ciertos montajes y la necesidad de determinados componentes operativos en función del número de alumnos y disponibilidad horaria, algunas prácticas podrán ser modificadas, unificadas o redistribuidas en función de las necesidades que se produzcan a lo largo de todo el curso.

En Utrera, a 3 de Octubre de 2024.

Rafael Gómez Linares

Antonio Manuel Rodríguez Losa

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 23 de 26	FECHA: 30/9/2024

ANEXO I

PLAN DE RECUPERACIÓN DE MODULOS PENDIENTES DE 1º CFGM IEA DEL CURSO 2023-24.

Este alumno no ha superado el módulo de Automatismos Industriales el curso 2023-2024 y se proponen, para la superación de estos Resultados de Aprendizaje pendientes, dos ejercicios. Uno de ellos será un examen teórico/práctico en el que se comprobarán sus conocimientos teóricos e incluirá una serie de actividades relacionadas con la parte práctica resultante de aplicar dichos conocimientos.

La otra prueba será puramente práctica donde se valorará los RA eminentemente prácticos y que se detallan a continuación.

Para guiarlos durante su preparación, se ha abierto un curso en classroom donde se le proponen una serie de actividades que les ayudarán para prepararse dichas pruebas y que ayudarán al profesor en el proceso de evaluación. Estas actividades deben subirse a dicho classroom de manera uniforme, periódica y con los criterios de calidad establecidos para que sean útiles a tal fin.

RA1. Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- a) Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos.
- b) Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.
- c) Se han identificado materiales (perfiles, envoltentes y cuadros).
- d) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.
- e) Se ha realizado un plan de montaje.
- f) Se han analizado herramientas, medios técnicos y de seguridad según requerimiento de cada intervención.
- g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para los procesos.

RA2. Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- a) Se han representado a mano alzada vistas y cortes.
- b) Se han dibujado croquis de perfiles, envoltentes, cuadros y demás componentes,
- c) Se han reflejado las cotas.
- d) Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- e) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- f) Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.
- g) Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
- h) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnicos.
- i) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.

RA3. Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- a) Se ha determinado el plan de mecanizado.
- b) Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- c) Se han realizado mediciones con la precisión exigida.
- d) Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 24 de 26	FECHA: 30/9/2024

- e) Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.
- f) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.
- g) Se han resuelto las contingencias surgidas.
- h) Se ha elaborado un informe del proceso de mecanizado.
- i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

RA4. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.

La recuperación de este RA se realizará mediante un ejercicio teórico y para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- a) Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
- b) Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.
- c) Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación.
- d) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- e) Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- f) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- g) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- h) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- i) Se han respetado los criterios de calidad.

RA5. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- a) Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
- b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- c) Se han montado circuitos de mando y potencia.
- d) Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.
- e) Se han realizado maniobras con motores.
- f) Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
- g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- h) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.

RA6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- a) Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.
- b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- c) Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- d) Se han distribuido los componentes en los cuadros.
- e) Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.
- f) Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.
- g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- h) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.
- i) Se han establecido criterios de calidad.
- j) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 25 de 26	FECHA: 30/9/2024

RA7. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- Se ha elaborado un plan de intervención.
- Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- Se ha identificado la causa de la avería.
- Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación elementos, equipos y herramientas.
- Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- Se han aplicado las normas de calidad.

RA8. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.
- Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.
- Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
- Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- Se han registrado datos para la elaboración del informe de reparación y factura.
- Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.
- Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- Se han aplicado las normas de calidad.

RA9. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio teórico/práctico, para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- Se han identificado las entradas, salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.
- Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema.
- Se ha establecido la comunicación del software con el dispositivo programable.
- Se han realizado circuitos de control básicos con autómatas programables.
- Se ha realizado control de motores asíncronos con convertidores de frecuencia.
- Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
- Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.
- Se han realizado las actividades en el tiempo requerido.
- Se han aplicado las normas de calidad en las intervenciones.

RA10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones de automatismos industriales.

La recuperación de este RA se realizará mediante ejercicio práctico. Para su evaluación se utilizarán los siguientes criterios:

- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Rafael Gómez Linares. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 26 de 26	FECHA: 30/9/2024

- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, materiales, entre otros.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros.) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	RA10
Porcentaje	5%	5%	10%	20%	15%	15%	10%	5%	10%	5%

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO EN INSTALACIONES
ELÉCTRICAS Y
AUTOMÁTICAS**

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0233

ELECTRÓNICA

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 16	FECHA: 26/11/24

ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
 - 5.1. Evaluación inicial.
 - 5.2. Instrumentos de evaluación.
 - 5.3. Criterios de calificación.
 - 5.4. Actividades de refuerzo y mejora.
 - 5.4.1.Actividades de recuperación durante el curso.
 - 5.4.2.Plan de refuerzo y mejora.
 - 5.5. Evaluación de la práctica docente
6. Atención a la diversidad.
7. Temporalización.
8. Programación por unidades didácticas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 16	FECHA: 26/11/24

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), g) y n) del ciclo formativo y a adquirir las competencias b), d), i) y j) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje y los criterios de evaluación para este módulo, recogidos en la orden del 7 julio de 2009, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación	
RA1	Reconoce circuitos lógicos combinacionales determinando sus características y aplicaciones.	1a	Se han utilizado distintos sistemas de numeración y códigos.
		1b	Se han descrito las funciones lógicas fundamentales utilizadas en los circuitos electrónicos digitales.
		1c	Se han representado los circuitos lógicos mediante la simbología adecuada.
		1d	Se han interpretado las funciones combinacionales básicas.
		1e	Se han identificado los componentes y bloques funcionales.
		1f	Se han montado o simulado circuitos.
		1g	Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos.
		1h	Se han identificado las distintas familias de integrados y su aplicación.
RA2	Reconoce circuitos lógicos secuenciales determinando sus características y aplicaciones.	2a	Se han descrito diferencias entre circuitos combinacionales y secuenciales.
		2b	Se han descrito diferencias entre sistemas síncronos y asíncronos.
		2c	Se han identificado los componentes y bloques funcionales.
		2d	Se han montado o simulado circuitos.
		2e	Se han utilizado los instrumentos lógicos de medida adecuados.
		2f	Se ha verificado el funcionamiento de circuitos básicos secuenciales.
		2g	Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos lógicos secuenciales.
RA3	Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones.	3a	Se han reconocido los diferentes componentes.
		3b	Se han descrito los parámetros y magnitudes que caracterizan los circuitos con componentes pasivos.
		3c	Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).
		3d	Se han relacionado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas.
		3e	Se han descrito los tipos de rectificadores y filtros.
		3f	Se han montado o simulado circuitos.
		3g	Se han obtenido los parámetros y características eléctricas de los componentes de los sistemas.
		3h	Se han descrito las aplicaciones reales de este tipo de circuitos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 16	FECHA: 26/11/24

RA4	Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones.	4a	Se han descrito las diferencias entre fuentes conmutadas y no conmutadas.
		4b	Se ha descrito el funcionamiento de los diferentes bloques que componen los sistemas completos de alimentación.
		4c	Se han identificado las características más relevantes proporcionadas por los fabricantes.
		4d	Se han descrito las diferentes configuraciones de circuitos reguladores integrados.
		4e	Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).
		4f	Se han descrito las aplicaciones reales.
		4g	Se ha verificado el funcionamiento de fuentes conmutadas.
		4h	Se han descrito aplicaciones reales de las fuentes conmutadas.
		4i	Se han montado o simulado circuitos.
RA5	Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones.	5a	Se han descrito diferentes tipologías de circuitos amplificadores.
		5b	Se han descrito los parámetros y características de los diferentes circuitos amplificadores.
		5c	Se han identificado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas.
		5d	Se han montado o simulado circuitos.
		5e	Se ha verificado su funcionamiento.
		5f	Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.
		5g	Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos amplificadores.
RA6	Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento.	6a	Se han reconocido los elementos de los sistemas electrónicos de potencia.
		6b	Se ha identificado la función de cada bloque del sistema.
		6c	Se han enumerado las características más relevantes de los componentes.
		6d	Se han montado o simulado circuitos.
		6e	Se ha verificado el funcionamiento de los componentes (tiristor, diac, triac entre otros).
		6f	Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.
		6g	Se han visualizado las señales más significativas.
		6h	Se han descrito aplicaciones reales de los sistemas de alimentación controlados.
RA7	Reconoce circuitos de temporización y oscilación verificando sus características y funcionamiento.	7a	Se han reconocido los componentes de los circuitos de temporización y oscilación con dispositivos integrados.
		7b	Se ha descrito el funcionamiento de temporizadores y osciladores.
		7c	Se han montado o simulado circuitos.
		7d	Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.
		7e	Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos de temporización.
		7f	Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos osciladores.
		7g	Se han visualizado las señales más significativas.
		7h	Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos integrados de temporización y oscilación

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 8 de la presente programación didáctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 16	FECHA: 26/11/24

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

En cada unidad didáctica se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales, los objetivos que se persiguen y su utilidad.
- **Análisis de los conocimientos previos:** Al iniciar cada unidad se realizarán una serie de preguntas individuales o al grupo de alumnos, que propicien un pequeño debate y que permita valorar los conocimientos generales relacionados con el contenido de la unidad.
- **Desarrollo de los contenidos:** Para desarrollar los contenidos de las distintas unidades didácticas se realizarán actividades de distintos tipos:
 - o Exposición y explicación de los distintos conceptos, propiciando la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo y dando especial importancia a la comprensión del significado físico de los distintos fenómenos antes de utilizar las expresiones y recursos matemáticos que los explican.
 - o Lectura dirigida de los apuntes y documentación utilizada en clase, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.
 - o Realización de ejercicios prácticos relacionados con el análisis y resolución de circuitos, realización de esquemas eléctricos, interpretación de curvas y diagramas, etc. Los ejercicios se realizarán después de la explicación de los conceptos a los que hacen referencia. Su objetivo será aclarar dichos conceptos y afianzar los conocimientos.
 - o Realización de experiencias prácticas en la que los alumnos deberán realizar las siguientes actividades:
 - Elección de componentes y materiales necesarios para el diseño y la realización de los circuitos eléctricos.
 - Montaje de circuitos eléctricos y verificación de su funcionalidad.
 - Utilización de instrumentos de medida.
 - Realización de una memoria del proceso de trabajo.
 - Simulación de circuitos mediante un programa informático.

Los tipos de actividades que se realizarán dependerán de los contenidos que se desarrollen en cada unidad didáctica.

- **Refuerzo o ampliación:** Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o ampliación, en las que se trabajen los mismos contenidos con distintos grados de dificultad o que permitan ampliar los contenidos.
- **Conclusiones:** Se resumen los contenidos que se han estudiado y las capacidades que se han adquirido.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizará la siguiente documentación, que estará disponible en la plataforma Classroom:

- Apuntes, relación de actividades y prácticas elaborada por el profesor.
- Manuales y documentación técnica de componentes.

También se utilizarán:

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 16	FECHA: 26/11/24

- Equipos informáticos existentes en al aula técnica.
- Componentes electrónicos, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.
- Programas de simulación electrónica como COCODRILE y la web <https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?type=html,prototype>

El alumnado hará entrega de todas sus producciones a través de plataforma Google Classroom.

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en la realización de operaciones matemáticas básicas y en conceptos eléctricos básicos.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Técnicas/instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Observación. “Observar” actuaciones y comportamientos del alumnado. Se puede llevar a cabo durante la actividad habitual de enseñanza-aprendizaje de una forma espontánea o puede ser programada
- Pruebas individuales escritas. Estas pruebas permiten valorar:
 - El grado de asimilación de los contenidos.
 - La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
 - La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- Preguntas de respuesta abierta de extensión limitada.
- Preguntas de tipo test.
- Realización de esquemas y diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.

Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica.

- Análisis del trabajo del alumno. Se valorará:
 - Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
 - Intervenciones en clase.
- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno, en las que se valorará:
 - El respeto a las normas de seguridad.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 16	FECHA: 26/11/24

- El orden y limpieza en el puesto de trabajo del aula / taller.
 - El esmero en el uso y cuidado de las herramientas y materiales.
 - Reutilización y reciclaje de materiales, en particular conductores y cables.
 - La destreza en el montaje y su calidad según los requisitos especificados.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de resultados.
 - La interpretación de la documentación técnica ("data sheet").
 - La realización de cálculos y esquemas.
 - La elaboración de la memoria técnica, con todos los puntos indicados en el enunciado de la práctica.
- Análisis de realizaciones prácticas con programas informáticos de simulación de circuitos pudiendo consistir en: diseño de circuitos, realización de esquemas, ejecución de esquemas, ensayo y análisis del circuito, medidas eléctricas, resolución de problemas, etc.
Las realizaciones prácticas con simuladores permiten valorar:
 - El grado de asimilación de los contenidos.
 - La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta conexión de los aparatos de medida y la valoración de resultados.
 - La interpretación de la documentación técnica.
 - La realización de cálculos y esquemas.
 - La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.
 - El circuito simulado y la memoria realizada.

5.3. Criterios de calificación

Si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado,

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
Porcentaje	15%	15%	20%	20%	10%	10%	10%

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación final dependerá de los distintos resultados que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

Todos los trabajos, ejercicios y prácticas serán entregados en plazo.

Cada entrega ha de ser 100% original. no se admitirá el plagio, copiado o entrega de producto no original en cualquier instrumento de evaluación.

5.4. Actividades de recuperación y mejora

5.4.1. Actividades de recuperación durante el curso.

- Recuperación de pruebas individuales escritas.
Una vez al trimestre se dará oportunidad de recuperar las pruebas escritas no superadas, mediante otra prueba escrita.
- Recuperación de entregas de material (trabajos, ejercicios y prácticas).
Todos los trabajos, ejercicios y prácticas se podrán recuperar entregándolo durante la semana siguiente a

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 16	FECHA: 26/11/24

la fecha tope de entrega original, se valorará la entrega en fecha del trabajo.

5.4.1. Plan de recuperación, si no se superó el módulo el curso anterior.

La recuperación del modulo durante el curso se realizará siguiendo los siguientes criterios:

- Se realizarán dos pruebas escritas una por cada cuatrimestre.
- Se realizara un seguimiento del módulo a través de la plataforma Classroom en la que se deberá entregar los ejercicios propuesto en el periodo estipulado durante todo el curso.

5.4.2. Plan de refuerzo y mejora.

El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propondrá un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

5.5. Evaluación de la práctica docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se debe entender esta evaluación como un mecanismo de mejora continua de la programación didáctica y de la labor educativa, por lo tanto, al final de cada evaluación se entregará un cuestionario al alumnado para ello.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con carácter general se utilizarán las siguientes estrategias y recursos:

- Se han programado actividades de diferentes tipos para adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje.
- Los ejercicios planteados en los boletines tienen un orden creciente de dificultad. Estos ejercicios son variados y trabajan los mismos contenidos con distintos enfoques.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 16	FECHA: 26/11/24

- Se realizarán agrupaciones que favorezcan la colaboración de los alumnos en el proceso de aprendizaje.
- Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o de ampliación.
- Durante el desarrollo de las actividades, en función de las posibilidades, se prestará mayor atención a los alumnos que lo requieran.

7. TEMPORALIZACIÓN

El módulo tiene una duración teórica de 96 horas lectivas a razón de 3 horas semanales.

UT	NOMBRE	HORAS	EVALUACIÓN		
			1	2	3
1	Electrónica digital: Circuitos combinacionales	24	X		
2	Electrónica digital: Circuitos secuenciales	9	X		
3	Elementos pasivos	18		X	
4	Elementos activos: Diodos	9		X	
5	Elementos activos: Transistores	9			X
6	Fuentes de alimentación	9			X
7	Electrónica de potencia	6			X
8	Amplificadores	6			X
9	Generadores de señal	6			X
Total:		96			

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 16	FECHA: 26/11/24

8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

Los contenidos mínimos están resaltados en negrita.

U.T. 1: ELECTRÓNICA DIGITAL. CIRCUITOS COMBINACIONALES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Reconoce circuitos lógicos combinacionales determinando sus características y aplicaciones.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h
Contenidos	
1.1. Tipos de señales. 1.2. Sistemas numéricos. 1.3. Álgebra de Boole. 1.3.1. Funciones lógicas fundamentales. 1.4. Puertas lógicas. 1.4.1. Simbología. 1.4.2. Conexiónado. 1.4.3. Circuitos integrados. 1.4.4. Tipos de encapsulado. 1.4.5. Familias lógicas. 1.4.6. Sustitución de puertas lógicas por NAND o NOR. 1.5. Circuitos combinacionales. 1.5.1. Diseño de circuitos combinacionales. 1.5.2. Simplificación de funciones. 1.5.2.1. Reglas y teoremas del álgebra de Boole. 1.5.2.2. Mapas de Karnaugh	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de ejercicios de la relación. 3. Utilización de simuladores de circuitos de puertas lógicas. 4. Prácticas propuestas: - o Práctica 1: Prueba de funcionamiento de puertas lógicas controladas con conmutadores. - o Práctica 2: Circuito combinacional (alarma con tres sensores). - o Práctica 3: Circuito combinacional (control de depósitos).	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 16	FECHA: 26/11/24

U.T. 2: ELECTRÓNICA DIGITAL. CIRCUITOS SECUENCIALES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA2 Reconoce circuitos lógicos secuenciales determinando sus características y aplicaciones.	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g
Contenidos 2.1. Circuitos secuenciales. 2.1.1. Biestables asíncronos. 2.1.2. Biestables síncronos. 2.2. Contadores. 2.3. Registros.	
Actividades - Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. - Realización de ejercicios de la relación. - Utilización de un programa de simulación de circuitos. - Prácticas propuestas: - Práctica 4: Control marcha paro de un motor con biestable SR. - Práctica 5: Prueba de funcionamiento de biestables.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 16	FECHA: 26/11/24

U.T. 3: ELEMENTOS PASIVOS

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA3 Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones.	3a, 3b, 3c, 3d, 3f, 3h
Contenidos 3.1. Resistencias. 3.1.1. Resistencias fijas. 3.1.1.1. Características principales. 3.1.1.2. Identificación de la resistencia. 3.1.1.3. Series normalizadas de resistencias. 3.1.1.4. Tipos de resistencias fijas. 3.1.2. Resistencias variables. 3.1.3. Resistencias dependientes. 3.1.3.1. Resistencias dependientes de la temperatura. 3.1.3.2. Resistencias dependientes de la luz (LDR). 3.1.3.3. Resistencias dependientes de la tensión (VDR). 3.2. Condensadores. 3.2.1. Características principales. 3.2.2. Proceso de carga y descarga. 3.2.3. Tipos de condensadores. 3.2.4. Identificación de condensadores. 3.3. Bobinas.	
Actividades - Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. - Realización de los ejercicios 3.1 a 3.17 de la relación. - Utilización de un programa de simulación de circuitos. - Prácticas: - Práctica 6: Circuitos de corriente continua con resistores. - Práctica 7: Medida de la capacidad de condensadores. - Práctica 8: Carga y descarga de un condensador.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 16	FECHA: 26/11/24

U.T. 4: ELEMENTOS ACTIVOS. DIODOS

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA3	Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f
Contenidos		
4.1. Semiconductores. 4.2. Diodos. 4.2.1. Polarización. 4.2.2. Curva característica. 4.2.3. Características principales. 4.2.4. Tipos de diodos.		
Actividades		
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de ejercicios de la relación. 3. Utilización de un programa de simulación de circuitos. 4. Prácticas propuestas: o Práctica 9: Diodos.		

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 16	FECHA: 26/11/24

U.T. 5: ELEMENTOS ACTIVOS. TRANSISTORES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA5 Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones.	5a, 5b, 5, 5f
RA6 Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento.	6a, 6b, 6c, 6d, 6f
Contenidos 5.1. Transistor bipolar. 5.1.1. Composición. 5.1.2. Funcionamiento. 5.1.2.1. Estados de funcionamiento. 5.1.2.2. Funcionamiento en la región activa. 5.1.3. Curvas características. 5.1.4. Punto de trabajo y recta de carga. 5.1.5. Circuitos de polarización. 5.1.6. Funcionamiento en conmutación. 5.1.7. Funcionamiento como amplificador. 5.1.8. Configuración de los transistores. 5.1.9. Características principales de los transistores bipolares. 5.2. Transistores de efecto de campo. 5.3. Encapsulados.	
Actividades - Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. - Utilización de un programa de simulación de circuitos. - Realización de ejercicios. - Prácticas propuestas: - Práctica 10: Transistor bipolar en funcionamiento lineal. - Práctica 11: Transistor bipolar en modo conmutación. - Práctica 12: Interruptor crepuscular. - Práctica 13: Sensor de humedad.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 16	FECHA: 26/11/24

U.T. 6: FUENTES DE ALIMENTACIÓN Y RECTIFICADORES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA3 Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h
RA4 Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones.	4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h
Contenidos 6.1. La necesidad de fuentes de alimentación 6.2. Bloques que forman una fuente de alimentación completa 6.2.1. Transformadores 6.2.2. Rectificadores 6.2.3. Filtros 6.2.4. Estabilizadores 6.3 Fuentes de alimentación lineales y fuentes de alimentación conmutadas.	
Actividades 1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Práctica: o Práctica 14: Montaje y comprobación de una fuente de alimentación lineal.	

U.T. 7: ELECTRÓNICA DE POTENCIA.

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA6 Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento.	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h
Contenidos 7.1. La electrónica de potencia. 7.2. Tiristor o rectificador controlado de silicio (SCR). 7.3. Triac. 7.4. Diac. 7.5. Transistor.	
Actividades 1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Práctica: o Práctica 15: Funcionamiento del Tiristor. Dimmer 24V. o Práctica 16: Dimmer para lámpara de 230V.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Nuria Jiménez Díaz Estefanía Barrón Machado	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 16	FECHA: 26/11/24

U.T. 8: AMPLIFICADORES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA5 Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones.	5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g
Contenidos	
8.1. Características del amplificador. 8.2. Amplificadores de pequeña señal con transistores. 8.3. Acoplamiento de amplificadores. 8.4. Amplificadores de potencia. 8.5. Amplificador operacional.	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Práctica 17: Amplificador de audio.	

U.T. 9: GENERADORES DE SEÑAL

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA7 Reconoce circuitos de temporización y oscilación verificando sus características y funcionamiento.	7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h
Contenidos	
9.1. Osciladores senoidales. 9.2. Oscilador RC. 9.3. Oscilador LC. 9.4. Oscilador basado en cristal de cuarzo. 9.5. Multivibradores. 9.6. Circuito integrado 555.	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Práctica 18: Circuito temporizador con el CI 555.	

En Utrera, a 26 de noviembre de 2024.

Nuria Jiménez Díaz

Estefanía Barrón Machado

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO EN INSTALACIONES
ELÉCTRICAS Y
AUTOMÁTICAS**

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0234

ELECTROTECNIA

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 20	FECHA: 26/11/24

INDICE

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN
3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS
4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS
5. INSTRUMENTOS Y ELEMENTOS DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN
6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD
7. TEMPORALIZACIÓN
8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 20	FECHA: 26/11/24

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), j), k), l), m), y n) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), h), i), j), k) y l) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje y los criterios de evaluación para este módulo, recogidos en la orden del 7 julio de 2009, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación	
RA1	Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	1a	Se han identificado las principales magnitudes eléctricas y se han utilizado correctamente sus unidades.
		1b	Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento.
		1c	Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad.
		1d	Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura.
		1e	Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.
		1f	Se han interpretado y realizado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.
		1g	Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de resistencias.
		1h	Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie y paralelo o varias mallas.
		1i	Se han identificado las características y formas de conexión de aparatos de medida de tensión e intensidad.
		1j	Se han realizado medidas de tensión e intensidad, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.
		1k	Se han reconocido las propiedades y la función de los condensadores.
		1l	Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de condensadores.
RA2	Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.	2a	Se han reconocido las características de los imanes así como de los campos magnéticos que originan.
		2b	Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.
		2c	Se han realizado cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando las magnitudes adecuadas y sus unidades.
		2d	Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.
		2e	Se han descrito las experiencias de Faraday.
		2f	Se ha relacionado la ley de inducción de Faraday con la producción y utilización de la energía eléctrica.
		2g	Se ha reconocido el fenómeno de la autoinducción.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesores:

María Rosa Sánchez Casablanca
Nuria Jiménez Díaz

C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas

ELECTROTECNIA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 4 de 20

FECHA: 26/11/24

RA3	Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.	3a	Se han identificado las características de una señal sinusoidal.
		3b	Se han reconocido los valores característicos de la CA.
		3c	Se han descrito las relaciones entre tensión, intensidad y potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, con autoinducción pura y con condensador.
		3d	Se han realizado cálculos de tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.
		3e	Se han dibujado los triángulos de impedancias, tensiones y potencias en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.
		3f	Se ha calculado el factor de potencia de circuitos de CA.
		3g	Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.
		3h	Se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica.
		3i	Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia de una instalación.
		3j	Se han realizado cálculos de caída de tensión en líneas monofásicas de CA.
		3k	Se ha descrito el concepto de resonancia y sus aplicaciones.
RA4.	Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.	4a	Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica.
		4b	Se han descrito los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos.
		4c	Se han identificado las dos formas de conexión de los receptores trifásicos.
		4d	Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados.
		4e	Se han realizado cálculos de intensidades, tensiones y potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrella como en triángulo.
		4f	Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga.
		4g	Se han observado las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas.
		4h	Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas.
RA5.	Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.	5a	Se ha manejado el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.
		5b	Se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad.
		5c	Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados.
		5d	Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento.
		5e	Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos.
		5f	Se han reconocido los riesgos derivados del uso de instalaciones eléctricas.
		5g	Se han elaborado instrucciones de utilización de las aulas-taller.
		5h	Se han interpretado las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesores:

María Rosa Sánchez Casablanca
Nuria Jiménez Díaz

C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas

ELECTROTECNIA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 5 de 20

FECHA: 26/11/24

		5i	Se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias.
		5j	Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobrecorrientes y sobretensiones.
		5k	Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.
RA6.	Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	6a	Se han descrito los circuitos eléctrico y magnético del transformador monofásico.
		6b	Se han identificado las magnitudes nominales en la placa de características.
		6c	Se ha realizado el cálculo del ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro.
		6d	Se ha realizado el cálculo del ensayo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre.
		6e	Se han realizado los esquemas de conexión de los ensayos con los aparatos de medida.
		6f	Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.
		6g	Se ha calculado el rendimiento del transformador.
		6h	Se han deducido las consecuencias de un accidente de cortocircuito.
		6i	Se ha identificado el grupo de conexión con el esquema de conexiones de un transformador trifásico.
		6j	Se han descrito las condiciones de acoplamiento de los transformadores.
RA7.	Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.	7a	Se han clasificado las máquinas de corriente continua según su excitación.
		7b	Se ha interpretado la placa de características de una máquina de corriente continua.
		7c	Se han identificado los elementos que componen inductor e inducido.
		7d	Se ha reconocido la función del colector.
		7e	Se ha descrito la reacción del inducido y los sistemas de compensación.
		7f	Se ha medido la intensidad de un arranque con reóstato.
		7g	Se ha invertido la polaridad de los devanados para comprobar la inversión del sentido de giro.
		7h	Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.
		7i	Se han interpretado las características mecánicas de un motor de corriente continua.
RA8.	Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	8a	Se han clasificado las máquinas rotativas de corriente alterna.
		8b	Se han identificado los elementos que constituyen un motor de inducción trifásico.
		8c	Se ha interpretado la placa de características.
		8d	Se han descrito las conexiones de los devanados relacionándolas con la caja de bornas.
		8e	Se ha establecido la diferencia de funcionamiento de los rotores de jaula de ardilla y bobinado.
		8f	Se ha interpretado la característica mecánica de un motor de inducción.
		8g	Se ha consultado información técnica y comercial de diferentes fabricantes.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 20	FECHA: 26/11/24

		8h	Se han realizado cálculos de comprobación de las características descritas en la documentación técnica.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 8 de la presente programación didáctica.

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La estrategia metodológica consistirá en un planteamiento teórico-práctico que permita el conocimiento de las leyes y principios básicos de la electricidad y el electromagnetismo, la adquisición de técnicas para la realización de cálculos en circuitos eléctricos de CC, de CA monofásica y de CA trifásica y el conocimiento de las máquinas eléctricas.

En cada unidad didáctica se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales de la unidad, los objetivos que se persiguen y la utilidad de los mismos.
- **Análisis de los conocimientos previos:** Al iniciar cada unidad se realizarán una serie de preguntas individuales o al grupo, que propicien un pequeño debate y que permita valorar cuales son los conocimientos generales relacionados con el contenido de la unidad que tienen los alumnos.
- **Desarrollo de los contenidos:** Para desarrollar los contenidos de las distintas unidades didácticas se realizarán actividades de distintos tipos:
 - o Exposición y explicación de los distintos conceptos, propiciando la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo y dando especial importancia a la comprensión del significado físico de los distintos fenómenos antes de utilizar las expresiones y recursos matemáticos que los explican.
 - o Lectura dirigida de la documentación utilizada en clase, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.
 - o Realización de ejercicios prácticos relacionados con el análisis y resolución de circuitos, realización de esquemas eléctricos, interpretación de curvas y diagramas, etc.

Los ejercicios se realizarán después de la explicación de los conceptos a los que hacen referencia. Su objetivo será aclarar dichos conceptos y afianzar los conocimientos. Es muy importante que los alumnos analicen, interpreten y extraigan conclusiones de los resultados obtenidos. Se utilizará la relación de ejercicios elaborada por el profesor.

 - o Realización de experiencias prácticas en la que los alumnos deberán realizar las siguientes actividades:
 - Elección de componentes y materiales necesarios para la realización de los circuitos eléctricos.
 - Montaje de circuitos eléctricos y verificación de su funcionalidad.
 - Utilización de instrumentos de medida.
 - Realización de una memoria.

Los tipos de actividades que se realizarán en cada unidad didáctica dependerá de los contenidos que se desarrollen en la misma.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 20	FECHA: 26/11/24

- **Refuerzo o ampliación:** Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o ampliación, en las que se trabajen los mismos contenidos con distintos grados de dificultad o que permitan ampliar los contenidos.
- **Conclusiones:** Se resumen los contenidos que se han estudiado y las capacidades que se han adquirido.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizará la siguiente documentación, que estará disponible en la plataforma classroom:

- Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaboradas por el profesor.
- Normativa y documentación técnica.
- Programas de simulación de electricidad como COCODRILE y la web <https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?type=html,prototype>

También se utilizará:

- Equipos informáticos existentes en al aula técnica.
- Maquetas, materiales, componentes, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.

El alumnado hará entrega de todas sus producciones a través de plataforma Google Classroom.

5. INSTRUMENTOS Y ELEMENTOS DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN

5.1. Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en la realización de operaciones matemáticas básicas y en conceptos eléctricos básicos.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Técnicas/Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Observación. “Observar” actuaciones y comportamientos del alumnado. Se puede llevar a cabo

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 20	FECHA: 26/11/24

durante la actividad habitual de enseñanza-aprendizaje de una forma espontánea o puede ser programada

- Pruebas individuales escritas. Estas pruebas permiten valorar:
 - El grado de asimilación de los contenidos.
 - La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
 - La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- De cuestiones breves.
- De cuestiones de carácter abierto.
- Realización de esquemas y diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.

Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica.

- Análisis del trabajo del alumno. Se valorará:
 - Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
 - Intervenciones en clase.
 - Cuaderno de clase.
 - Formulario.
- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno. Se valorará:
 - La destreza en el montaje.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos.
 - La interpretación de la documentación técnica.
 - La realización de cálculos y esquemas.
 - La elaboración de la memoria técnica.

Para ello, se observará el proceso de montaje y de prueba de los distintos circuitos y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con los mismos.

- Análisis de realizaciones prácticas con programas informáticos de simulación de circuitos pudiendo consistir en: diseño de circuitos, realización de esquemas, ejecución de esquemas, ensayo y análisis del circuito, medidas eléctricas, resolución de problemas, etc.
- Las realizaciones prácticas con simuladores permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
- La correcta conexión de los aparatos de medida y la valoración de resultados.
- La interpretación de la documentación técnica.
- La realización de cálculos y esquemas.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.
- El circuito simulado y la memoria realizada.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 20	FECHA: 26/11/24

5.3. Criterios de calificación

Si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado,

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
Porcentaje	25%	10%	20%	15%	10%	10%	5%	5%

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8
UD1	Principios y magnitudes eléctricas	30%							
UD2	Circuitos de corriente continua	35%							
UD3	Elementos reales en los circuitos eléctricos	35%				35%			
UD4	Corriente alterna monofásica			100%		35%			
UD5	Corriente alterna trifásica				100%	30%			
UD6	Magnetismo y electromagnetismo		100%						
UD7	Transformadores						100%		
UD8	Máquinas eléctricas rotativas							100%	100%
UD9									
UD10									
	TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

La evaluación será continua, por tanto, la calificación final dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

Todos los trabajos, ejercicios y prácticas serán entregados en plazo.

Cada entrega ha de ser 100% original. no se admitirá el plagio, copiado o entrega de producto no original en cualquier instrumento de evaluación.

5.4. Actividades de recuperación y mejora

5.4.1. Actividades de recuperación durante el curso.

- Recuperación de pruebas individuales escritas.
Una vez al trimestre se dará oportunidad de recuperar las pruebas escritas no superadas, mediante otra prueba escrita.
- Recuperación de entregas de material (trabajos, ejercicios y prácticas).
Todos los trabajos, ejercicios y prácticas se podrán recuperar entregándolo durante la semana siguiente a la fecha tope de entrega original, se valorará la entrega en fecha del trabajo.

5.4.2. Plan de refuerzo y mejora.

Para el alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la tercera evaluación se propone un plan de refuerzo, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 20	FECHA: 26/11/24

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión de dichas actividades y prácticas y aclaración de dudas.
- Realización de pruebas específicas.

No obstante, para aquellos alumnos que no estén alcanzando los resultados de aprendizaje, se les propondrá, en la última prueba escrita de cada evaluación, una prueba específica para que puedan alcanzar estos resultados de aprendizaje.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

5.4.3. Plan de recuperación, si no se superó el módulo el curso anterior.

Para el alumnado que no haya superado el módulo en el curso anterior se propone un plan de recuperación, que consistirá, en líneas generales, en:

- Se realizarán dos pruebas escritas una por cada cuatrimestre.
- Se realizará un seguimiento del módulo a través de la plataforma Classroom en la que se deberá entregar los ejercicios propuestos en el periodo estipulado durante todo el curso.

5.5. Evaluación de la práctica docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se debe entender esta evaluación como un mecanismo de mejora continua de la programación didáctica y de la labor educativa, por lo tanto se realizará una autoevaluación o evaluación de la labor docente conforme a dos perspectivas. Una es la valoración por parte del docente, mediante un cuestionario, de distintos aspectos relevantes en dicha labor docente y otra, la percepción que tiene el alumnado de dicha labor. Esta última también se valoraría mediante cuestionario.

En ambos casos los cuestionarios serían consensuados en el Departamento.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Con carácter general se utilizarán las siguientes estrategias y recursos:

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 20	FECHA: 26/11/24

- Se han programado actividades de diferentes tipos para adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje.
- Los ejercicios planteados en los boletines tienen un orden creciente de dificultad. Estos ejercicios son variados y trabajan los mismos contenidos con distintos enfoques.
- Se realizarán agrupaciones que favorezcan la colaboración de los alumnos en el proceso de aprendizaje.
- Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o de ampliación.
- Durante el desarrollo de las actividades, en función de las posibilidades, se prestará mayor atención a los alumnos que lo requieran.

7. TEMPORALIZACIÓN

Ud.	Nombre	Tiempo aprox. (Horas)	Evaluación		
			1	2	3
0	Recursos matemáticos	6	X		
1	Principios y magnitudes eléctricas	20	X		
2	Circuitos de corriente continua	20	X		
3	Elementos reales en los circuitos eléctricos.	18	X		
4	Corriente alterna monofásica	44	X	X	
5	Corriente alterna trifásica	38		X	X
6	Magnetismo y electromagnetismo	20			X
7	Transformadores	20			X
8	Máquinas eléctricas rotativas	6			X

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 20	FECHA: 26/11/24

8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 0: RECURSOS MATEMÁTICOS

Resultados del aprendizaje

1. Reconoce los recursos matemáticos que se deben dominar para realizar todos los módulos en general y este en particular.
2. Realiza correctamente las operaciones matemáticas que se indican en el contenido de la unidad.

Contenidos

1. Signo de los números enteros
2. Múltiplos y submúltiplos
3. Operaciones básicas con quebrados
4. Potencias. Potencias de 10 y notación científica.
5. Proporcionalidad
6. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones
7. Representación de funciones

Criterios de evaluación

1. Opera correctamente con los signos de los números.
2. Utiliza correctamente los prefijos múltiplos y submúltiplos de las unidades del sistema internacional.
3. Opera correctamente con fracciones.
4. Utiliza correctamente la notación científica.
5. Maneja y hace cálculos de proporciones directas e inversas.
6. Despeja ecuaciones de primer grado.
7. Representa funciones continuas.

Actividades.

1. Realización de ejercicios de repaso de dificultad creciente.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 1: PRINCIPIOS Y MAGNITUDES ELÉCTRICAS

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	1a, 1b, 1c, 1d, 1f, 1i, 1j
Contenidos - Estructura de la materia. - Cargas eléctricas y ley de Coulomb. - Campo y potencial eléctrico. - Tipos de materiales. - Circuito eléctrico. - Componentes básicos. - Esquemas. - Magnitudes eléctricas. - Tensión. - Intensidad. - Resistencia. - Ley de Ohm. - Corriente eléctrica y tipos de corriente (continua y alterna). - Potencia y energía. - Ley de Joule. - Medida de magnitudes básicas.	
Actividades - Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. - Análisis de la tabla periódica. - Realización de los ejercicios 1.1 a 1.28 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. - Utilización del programa "circuit-construction" de la web https://phet.colorado.edu/es. Simula el movimiento de los electrones en CC y CA y el concepto de resistencia. Realización de un formulario.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 20	FECHA: 26/11/24

UD. 2: CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	1a, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 1l
Contenidos	
1. Leyes de Kirchhoff. 2. Circuitos equivalentes. 3. Asociación de resistencias. 4. Asociación de condensadores. 5. Conservación de la potencia. 6. Condensadores. 7. Asociación de condensadores. 8. Circuitos con varias mallas. 9. Teoremas fundamentales para el análisis de circuitos 9.1. Principio de superposición 9.2. Thevenin	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de los ejercicios 2.1 a 2.21 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 3. Utilización del programa "capacitor-lab" de la web https://phet.colorado.edu/es. Muestra cómo afectan las características constructivas de un condensador en su capacidad. 4. Utilización de un programa de simulación de circuitos. 5. Realización de un formulario. 6. Uso de una presentación para explicar la aplicación de superposición.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 3. ELEMENTOS REALES EN LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA1	Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	1a, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 1l
RA5	Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.	5b, 5c, 5d, 5f, 5g, 5i, 5j
Contenidos		
1. Generadores reales 1.1. Comportamiento en carga y en vacío. 1.2. Rendimiento. 1.3. Asociación de generadores. 2. Pilas y acumuladores 2.1. Constitución. 2.2. Principio de funcionamiento. 2.3. Características principales. Capacidad. 3. Receptores. 3.1. Valores nominales. 3.2. Rendimiento. 4. Conductores. 4.1. Intensidad máxima. 4.2. Caída de tensión.		
Actividades		
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de los ejercicios 3.1 a 3.21 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 3. Utilización de un programa de simulación de circuitos. 4. Realización de la práctica 1. 5. Realización de un formulario.		

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 4. CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA3 Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i, 3j, 3k
RA5 Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.	5b, 5c, 5d, 5f, 5g, 5i, 5j, 5k
Contenidos	
1. Onda senoidal 1.1. Representación temporal 1.2. Valores característicos 2. Representación fasorial 2.1. Fasores 2.2. Números complejos 2.3. Forma polar y binómica. 2.4. Operaciones básicas con números complejos y fasores. 3. Elementos pasivos en CA.. 3.1. Impedancia 3.2. Resistencia 3.3. Reactancia capacitiva 3.4. Reactancia inductiva 4. Circuitos serie RC, RL y RLC. 5. Circuito paralelo. 6. Resonancia. 7. Potencia en corriente alterna. 7.1. Potencia instantánea. 7.2. Potencia activa. 7.3. Potencia reactiva. 7.4. Potencia aparente. 7.5. Triángulo de potencias. 7.6. Factor de potencia. 8. Corrección del factor de potencia. 9. Caída de tensión en una línea.	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Análisis de la representación de Fresnel con las animaciones de la página web www.tuveras.com. 3. Presentación y utilización de los simuladores interactivos de la página web www.tuveras.com. 4. Realización de los ejercicios 4.1 a 4.39 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 5. Realización de las prácticas 2 y 3. 6. Realización de un formulario.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 5. CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA4 Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.	4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h
RA5 Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.	5b, 5c, 5d, 5f, 5g, 5i, 5j, 5k
Contenidos	
- Sistema trifásico de tensiones. - Tensiones simples y compuestas. - Redes a 3 y 4 hilos. - Conexión de cargas. - Monofásicas. - Trifásicas: estrella y triángulo. - Transformación de impedancias. - Potencia en sistemas trifásicos. - Medida de la potencia. - Potencia en una línea trifásica con varios receptores. - Caída de tensión en una línea trifásica. - Mejora del factor de potencia en una instalación trifásica.	
Actividades	
- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. - Presentación y utilización de los simuladores interactivos de la página web www.tuveras.com. - Realización de los ejercicios 5.1 a 5.27 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. - Realización de las prácticas 4 a 6. Realización de un formulario.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 6. MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA2 Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g
Contenidos	
1. Imanes y electroimanes. 2. Propiedades magnéticas de los materiales. 3. Flujo e inducción magnética. 4. Campos magnéticos generados por corrientes eléctricas. 5. Circuito magnético. 6. Fuerza magnetomotriz. 7. Reluctancia. 8. Ley de Hopkinson. 9. Intensidad de campo y curva de magnetización. 10. Fuerza electromotriz inducida. 11. Coeficiente de autoinducción. 12. Fuerza sobre un conductor. 13. Perdidas magnéticas.	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de los ejercicios 6.1 a 6.13 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 3. Realización de un formulario.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 7. TRANSFORMADORES

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA6	Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i, 6j
Contenidos		
1. Función. 2. Composición de un transformador. 3. Principio de funcionamiento 4. Transformador monofásico. 5. Trifásico. 6. Pérdidas. 7. Circuito equivalente. 8. Ensayos. 9. Rendimiento. 10. Autotransformadores. 11. Tipos de transformadores. 12. Transformadores de potencia. 13. Transformadores de medida.		
Actividades		
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Realización de los ejercicios 7.1 a 7.18 de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 3. Realización de la práctica 7. 4. Realización de un formulario.		

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: María Rosa Sánchez Casablanca Nuria Jiménez Díaz	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas ELECTROTECNIA
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 20	FECHA: 26/11/24

UNIDAD 8. MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA7 Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.	7a, 7b, 7c, 7d,
RA8 Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	8a, 8b, 8c, 8d, 8f
Contenidos	
1. Definición y clasificación de las máquinas rotativas 2. Principio de funcionamiento de un generador y un motor elemental 3. Alternadores 3.1. Composición 3.2. Funcionamiento 3.3. Pares de polos y velocidad de sincronismo 4. Motor asíncrono trifásico 4.1. Composición. 4.2. Conexión 4.3. Campo magnético giratorio. 4.4. Funcionamiento. 4.5. Balance de potencias y rendimiento 4.6. Característica mecánica 4.7. Variación de la velocidad 5. Motor asíncrono monofásico	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Interpretación de la curva de par de un motor asíncrono. 3. Realización de ensayo del comportamiento en carga de un motor asíncrono	

En Utrera, a 26 de noviembre de 2024.

María Rosa Sánchez Casablanca

Nuria Jiménez Díaz

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO EN INSTALACIONES
ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS**

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0235

**INSTALACIONES
ELÉCTRICAS INTERIORES**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 36	FECHA: 29/10/2024

ÍNDICE

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.	2
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	3
3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	5
4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	6
5. EVALUACIÓN	6
5.1. Evaluación inicial.	6
5.2. Instrumentos de evaluación.	6
5.3. Criterios de calificación	7
5.4. Calificación unidad de trabajo:	7
5.5. Calificación parcial	8
5.6. Actividades de recuperación	9
5.7. Evaluación de la práctica docente	9
6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	9
7. CONTENIDOS RELACIONADOS CON CARNETS PROFESIONALES O CERTIFICADOS DE COMPETENCIAS.	10
8. FORMACIÓN DUAL	11
8.1. Evaluación de la formación dual en centro de trabajo	13
8.2. Criterio para la adjudicación de empresas	13
9. TEMPORALIZACIÓN	14
9.1. Distribución temporal	14
9.2. Distribución temporal de la Formación Dual	15
10. PROGRAMACIÓN DE AULA POR UNIDADES	16
11. RELACIÓN DE PRÁCTICAS	33

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 36	FECHA: 29/10/2024

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), l), m), n), ñ), y q) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), c), d), e), g), i), j), k) y o) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.	a) Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento. b) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación. c) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones. d) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores. e) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación. f) Se han medido las magnitudes fundamentales. g) Se han montado adecuadamente los distintos receptores. h) Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización. i) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma. j) Se han respetado los criterios de calidad.
2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).	a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación. b) Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios. c) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. d) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros). e) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada uno de los elementos. f) Se ha aplicado el REBT. g) Se han respetado los tiempos estipulados. h) Se ha verificado la correcta instalación de las canalizaciones permitiendo la instalación de los conductores. i) Se ha elaborado un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.
3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.	a) Se han identificado las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia. b) Se ha confeccionado una pequeña memoria justificativa. c) Se han dibujado los esquemas unifilares de los circuitos atendiendo a la normalización. d) Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la vivienda. e) Se ha trazado un croquis de la vivienda y la instalación. f) Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas. g) Se ha confeccionado la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 36	FECHA: 29/10/2024

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
4. Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto	a) Se ha verificado el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia. b) Se ha instalado la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local. c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de todos los circuitos. d) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalación. e) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT. f) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios. g) Se han utilizado las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización. h) Se han aplicado las normas tecnológicas adecuadas al tipo de local. i) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
5. Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT	a) Se ha instalado el alumbrado idóneo dependiendo de los usos de las distintas estancias de la instalación. b) Se ha realizado el cálculo necesario para la colocación de luminarias. c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de toda la instalación. d) Se ha utilizado el tipo de canalización más adecuado a cada parte de la instalación teniendo en cuenta su entorno y utilización. e) Se han realizado los cálculos necesarios (potencias, secciones entre otros). f) Se ha utilizado la herramienta adecuada en cada momento. g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos atendiendo a un procedimiento de calidad acordado. h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.	a) Se han verificado los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación. b) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación. c) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento de intervención. d) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería. e) Se han propuesto medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación. f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones. g) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.
7. Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador en BT.	a) Se ha verificado la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT. b) Se han comprobado los valores de aislamiento de la instalación. c) Se ha medido la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. d) Se han medido y registrado los valores de los parámetros característicos. e) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales. f) Se ha medido la continuidad de los circuitos. g) Se ha analizado la red para detectar armónicos y perturbaciones.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 36	FECHA: 29/10/2024

h) Se ha comprobado el aislamiento del suelo.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

El estudio de este módulo pasa por la adopción de un planteamiento teórico-práctico que permita el conocimiento real de todos los componentes que pueden intervenir en una instalación interior de vivienda.

Para la comprensión de los contenidos teóricos no es necesario poseer unos conocimientos previos. Sin embargo, sí es indispensable que el alumno alcance una buena comprensión de todas las actividades que va realizando de una forma secuencial, ya que, en caso contrario, y al carecer de conocimientos sobre las instalaciones eléctricas, puede resultarle todo muy confuso.

Las opciones metodológicas pasan por las siguientes actuaciones en el aula:

- Análisis de la situación de partida. ¿Qué saben nuestros alumnos y alumnas?
- Planteamiento expositivo de la unidad y sus apartados a cargo del profesor o profesora.
- Realización de casos prácticos, actividades propuestas y prácticas finales.
- Análisis de los resultados de las prácticas realizadas.
- Realización de actividades de ampliación.
- Propuestas de controles de seguimiento y evaluación.

Dependiendo de la unidad que se vaya a estudiar la proporción en la que interviene cada una de ellas es distinta. Por ejemplo, encontramos unidades que sirven de refuerzo o ampliación de conocimientos para el desarrollo de otras unidades. Por otro lado, existen unidades eminentemente prácticas que permiten desarrollar las habilidades y conocimientos adquiridos por el alumnado, así como experimentar y analizar.

Independientemente del proceso metodológico que se emplee en el aula con los alumnos, el objetivo final debe ser que nuestros alumnos entiendan y comprendan el marco legal que rige las instalaciones eléctricas de interior,

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 36	FECHA: 29/10/2024

así como el funcionamiento de los elementos, dispositivos y herramientas que se van a encontrar en el mundo laboral.

4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Libro de Instalaciones Eléctricas Interiores de **Mc Graw-Hill**. ISBN:978-84-486-4227-3.

Reglamento Electrotécnico en BT. Editoriales varias.

Carpeta de memorias.

Para el seguimiento del módulo se utilizará la siguiente documentación, que estará disponible en la plataforma Classroom:

- Apuntes, relación de actividades y prácticas elaborada por el profesor.
- Manuales y documentación técnica de componentes.

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación inicial.

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en los contenidos del módulo.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Instrumentos de evaluación.

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en el diseño de instalaciones.

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- De cuestiones breves.
- De cuestiones de carácter abierto.
- Cálculo y diseño de instalaciones.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 36	FECHA: 29/10/2024

- Análisis del trabajo del alumnado

Se valorará:

- Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
- Intervenciones en clase.
- Trabajos específicos relacionados con el diseño y cálculo de instalaciones y con la realización de documentación técnica.

- Análisis de las realizaciones prácticas del alumnado

Se valorará:

- La destreza en el montaje.
- La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
- La interpretación de la documentación técnica.
- La programación de los diferentes sistemas.
- La elaboración de la documentación técnica correspondiente.

Para ello, se observará el proceso de montaje y de prueba de los distintos circuitos y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con los mismos.

Los alumnos también deberán realizar una memoria con los puntos indicados en el enunciado de la práctica.

5.3. Criterios de calificación

Se realizarán una serie de prácticas a lo largo del curso, acompañadas de su correspondiente memoria, en la que se recogen los esquemas de dicha práctica, resolución de problemas o de cuestiones, presupuesto en su caso, etc.

Se realizarán controles escritos sobre las materias que se han estudiado. Esto permite valorar el grado de asimilación de los contenidos, la aplicación de dichos conocimientos sobre las prácticas y casos concretos reales, así como la capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado, siempre y cuando el número de resultados de aprendizaje (RA) NO SUPERADOS NO sea mayor a un tercio del total.

5.4. Calificación unidad de trabajo:

La ponderación de los instrumentos de evaluación será la siguiente:

- Realización de casos prácticos, actividades propuestas y prácticas finales 50 %.
- Controles de seguimiento y evaluación y trabajos escritos 50 %.

Para evaluar la parte práctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Si en el momento de la evaluación trimestral un alumno no ha entregado una o más prácticas, estas formarán parte de la media con una puntuación de 0 puntos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 36	FECHA: 29/10/2024

En lo que respecta a este apartado, y en aquellas prácticas que correspondan, la evaluación se realizará en función a:

- Para la evaluación de las prácticas, tendremos en cuenta el correcto funcionamiento de la instalación donde se valorará con la máxima puntuación si se consigue al primer intento que la misma se prueba. Se valorará la presentación del trabajo práctico (estética, limpieza y orden) con un 10% de la nota. La nota de cada una de las prácticas se corresponderá con una valoración de uno o varios RA (según los contenidos de dicha práctica).
- Se evaluará la memoria de la práctica que contendrá esquemas, descripción del funcionamiento y preguntas de interés, y en algunos casos cálculos. La presentación de esta memoria (estética, limpieza y orden) se valorará con un 20% de su valor. La nota de cada una de las memorias se corresponderá con una valoración de uno o varios RA (según los contenidos de dicha memoria).
- Se valorará el respeto de las normas de seguridad, así como el cuidado y destreza en el uso de herramientas y aparellaje. Dicha valoración irá asociada al RA8.

A lo largo del curso se calificarán las **prácticas finalistas** atendiendo a los criterios precedentes siempre que el funcionamiento sea correcto.

Para la evaluación de la parte teórica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Se realizarán controles escritos sobre las materias que se han estudiado. Estos controles son una manera de comprobar el grado de adquisición de los RA tratados en ellas.

También se realizarán ejercicios y trabajos sobre la materia que se está trabajando que podrán sustituir a los exámenes teóricos.

Con cada uno de los ejercicios, trabajos, controles y prácticas se valorarán los distintos criterios de evaluación asociados a cada uno de los resultados de aprendizaje (RA). La valoración de estos RA dará lugar a la nota final.

5.5. Calificación parcial

La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los porcentajes establecidos en la calificación global. Se entenderán las calificaciones de forma continua.

CALIFICACIÓN GLOBAL:

La calificación de la evaluación final se obtendrá de aplicar los porcentajes que se indican en la siguiente tabla.

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	
Porcentaje	25%	15%	12%	10%	10%	18%	5%	5%	= 100%

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 36	FECHA: 29/10/2024

5.6. Actividades de recuperación

En todo caso, para el alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la evaluación correspondiente a lo largo del curso, o en la tercera evaluación, se propondrá un plan de refuerzo, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas, mediante ejercicios, cuestionarios, enlaces webs, realización de pequeños trabajos etc.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas y no superadas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas en relación a contenidos pendientes.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos y prácticas extraordinarias.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas de refuerzo se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

5.7. Evaluación de la práctica docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se debe entender esta evaluación como un mecanismo de mejora continua de la programación didáctica y de la labor educativa, por lo tanto, al final de cada evaluación se entregará un cuestionario al alumnado para ello.

Nota: La evaluación será continua

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello se aplicarán las siguientes medidas:

- Utilización de metodología diversa, se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 36	FECHA: 29/10/2024

- Proponer actividades diferentes. Por un lado, tener en cuenta las que los alumnos saben hacer de forma autónoma y las que no son capaces de realizar con la ayuda del profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de aplicación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que los hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE):

- Alumnos con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH).

Se seguirán las pautas indicadas en el punto 5 del documento general de esta programación.

7. CONTENIDOS RELACIONADOS CON CARNETS PROFESIONALES O CERTIFICADOS DE COMPETENCIAS.

El perfil profesional del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas queda determinado por:

- Su competencia general.
- Sus competencias profesionales, personales y sociales.
- La relación de cualificaciones y unidades de competencia del C.N.C.P. (Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales) incluidas en el título.

1. Cualificaciones profesionales completas:

- ELE257_2 (R.D.1115/2007, de 24 de agosto)
- ELE043_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero) (R.D. 1214/2009, de 17 de julio)

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

- ENA261_2 (R.D. 1114/2007, de 24 de agosto).

- Según el RD 499-2024 CFGM, la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación son

Módulo profesional	Unidades de competencia
Instalaciones eléctricas interiores	UC2341_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados a viviendas, pública concurrencia, industrias o locales de características especiales.
	UC2342_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión destinadas a piscinas, quirófanos, usos agrícolas,

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 36	FECHA: 29/10/2024

	recarga de vehículos eléctricos u otras con fines especiales.

- Instalador Autorizado en Baja Tensión, relacionado con todos los contenidos del Módulo de IEI.
- Técnico en Prevención de Riesgos Laborales nivel 1, relacionado con los contenidos de la unidad 7 y contenidos transversales en cada una de las unidades didácticas del Módulo de IEI.

8. FORMACIÓN DUAL

La Formación Dual es un modelo educativo que combina la formación teórica en un centro educativo con la formación práctica en una empresa. Este sistema busca integrar de manera efectiva el aprendizaje académico con la experiencia laboral, con el objetivo de proporcionar a los estudiantes una formación complementada y adaptada a las necesidades del mercado laboral del entorno.

Entre los aspectos principales de la Formación Dual podemos encontrar:

Combinación de Teoría y Práctica, la alternancia de la formación y que los estudiantes compaginan su presencia y formación en el centro educativo con el centro de trabajo, con el objetivo de aplicar los conocimientos adquiridos en un entorno laboral real, buscando una profundización en la comprensión y práctica de su campo de estudio.

Duración de las prácticas en la empresa, de tal forma que las prácticas en la empresa suelen tener una duración significativa, buscando asegurar que los estudiantes obtengan una experiencia laboral sustancial antes de graduarse.

Tutorización dual, de tal forma que los estudiantes cuentan con dos tutores: uno en el centro educativo y otro en la empresa, con el objetivo de alcanzar un seguimiento y apoyo continuo de la formación del alumno tanto en el ámbito académico como en el profesional.

Adaptación al mercado laboral del entorno, a través de una alianza estratégica entre la empresa y el centro este modelo educativo pretende adaptarse a las necesidades del mercado laboral, de tal forma que los estudiantes adquieran las competencias y habilidades demandadas por el tejido empresarial.

Con todo ello se pretende obtener mejorar la empleabilidad, facilitando la inserción laboral de los estudiantes al proporcionarles experiencia práctica en empresas; reducción del abandono escolar, mediante una formación más práctica y orientada al empleo, se busca incrementar la motivación de los estudiantes y con ello reducir el abandono escolar temprano; vinculación con el tejido empresarial, contribuyendo a fomentar la colaboración entre los centros educativos y las empresas, en la formación de los futuros profesionales; actualización de conocimientos, orientándola a permitir una transferencia de conocimientos entre el ámbito educativo y el sector empresarial.

Esta retroalimentación busca proporcionar datos cualitativos y cuantitativos que ayuden a ajustar los programas formativos a las necesidades actuales del mercado laboral.

El módulo de Instalaciones Eléctricas Interiores, al ser un módulo profesional para el curso escolar 2024-2025, se imparte en la modalidad DUAL.

El alumnado realizará la formación dual en el periodo de 9 semanas que corresponde a las últimas 9 semanas antes de comenzar el periodo de recuperación del mes de Junio. Se realizará con dos días en la empresa y tres en el instituto de forma que, respecto al módulo de instalaciones interiores y durante este periodo, recibirán la formación en la empresa equivalente a 6 horas de clase en el centro y las dos horas restantes se impartirán en el propio centro.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 36	FECHA: 29/10/2024

Atendiendo a los objetivos de la formación dual, y de acuerdo con el **artículo 105 del Real Decreto 659/2023 de 18 de julio**, según el cual, en ningún caso podrá desarrollarse un módulo profesional en su totalidad en la empresa, ni asignarse a la estancia el equivalente a más del 65% de las horas de duración total de un módulo profesional, se muestran a continuación la distribución de los RA entre centro educativo y empresa.

RA	% Dualizado	Criterios Evaluación (Ra) Dualizado	Total Horas (Ra)	Horas (Ra) Centro Educativo	Horas (Ra) Empresa
RA 1	-	-	64	64	-
RA 2	25%	c), e)	38	29	9
RA 3	-	-	31	31	-
RA 4	50%	a), b), c), d), e)	25,5	12,5	13
RA 5	30%	a), c), d)	25,5	17,5	8
RA 6	25%	a), b)	46	34	12
RA 7	75%	a), b), c), d), e), f)	13	3	10
RA 8	25%	a), b)	13	10	3
TOTAL	21%		256	107	54

Con el fin de obtener información del proceso de enseñanza/aprendizaje que permita realizar las evaluaciones correspondientes, se detallan las actividades formativas a realizar por el alumno en la empresa:

ACTIVIDADES ASOCIADAS A LOS RA	
RESULT. APRENDIZAJE	ACTIVIDADES
RA1	
RA2	-Planificar y montar instalaciones identificando y verificando cada elemento del conjunto. -Utilizar las herramientas adecuadas y aplicar el REBT
RA3	
RA4	-Planificar y montar instalaciones identificando y verificando cada elemento del conjunto (incluyendo el alumbrado de emergencia y alimentación secundaria). -Utilizar las herramientas adecuadas y aplicar el REBT
RA5	-Planificar y montar instalaciones de acuerdo al uso de las mismas, identificando y verificando cada elemento del conjunto.
RA6	-Localizar averías, verificar síntomas e hipótesis de sus causas a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación, así como resolverlas de forma autónoma.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 36	FECHA: 29/10/2024

RA7	-Verificar la puesta en servicio de instalaciones (continuidad, conexiones, aislamientos, resistencia de la toma de tierra, corrientes de fuga) de acuerdo con el REBT
RA8	-Identificar riesgos y causas frecuentes de accidentes y contaminación del entorno por la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. -Identificar y respetar las normas de seguridad (uso de protecciones, manipulación de materiales, herramientas y máquinas).

El tutor laboral, organizará los trabajos y tareas a realizar, teniendo en cuenta la adecuación de dichas tareas al programa formativo.

8.1. Evaluación de la formación dual en centro de trabajo

Se tendrá en cuenta una calificación de la empresa como apto de forma que, una vez obtenida esa calificación, por parte de la empresa, la calificación final del módulo será la media (ponderada) de la obtenida en los distintos resultados de aprendizaje evaluados en el centro.

Si la calificación por parte de la empresa del alumno fuese un no apto, se considerará que ha obtenido una calificación de 0 puntos en los resultados de aprendizaje planteados en las prácticas en porcentaje planteado para las mismas y para obtener la calificación de dichos RA's se hará media ponderada (según porcentajes) entre este 0 y la calificación de este RA en el centro. De esta forma la calificación final será el resultado de realizar la media ponderada de estos RA dualizados con el resto de RA's evaluados en el centro.

8.2. Criterio para la adjudicación de empresas

El nuevo sistema de formación dual supone un aumento notable de alumnos realizando prácticas en las empresas (dado que afecta a todos los niveles de la formación profesional de grados básico, medio y superior).

Este hecho realza la necesidad de establecer un criterio para la adjudicación de empresas a alumnos. Dicho criterio se establecerá por parte del centro docente y se pondrá en conocimiento del alumnado.

Puede darse el caso de que no haya suficientes empresas en el tejido empresarial de la zona que ejerzan su trabajo en el sector de la electricidad con puestos disponibles para que un alumno realice sus prácticas de formación, por tanto, puede darse el caso en que haya alumnos que no puedan hacer esta parte de su formación en la empresa. En estos casos, el alumno deberá seguir asistiendo a clase, realizando las prácticas que le serán asignadas para sustituir esta formación.

9. TEMPORALIZACIÓN

9.1. Distribución temporal

La temporalización del módulo será de 8 horas semanales, durante 32 semanas, total del módulo 256 horas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 36	FECHA: 29/10/2024

Haciendo un estudio de las unidades que se abordan en el libro y teniendo en cuenta las prácticas asociadas a dichas unidades, así como las actividades propuestas, se puede considerar como adecuada la siguiente distribución temporal, por unidades.

1ª evaluación	Unidad 0	Presentación y análisis del módulo de Instalaciones eléctricas de Interior.	1 horas
	Unidad 1	Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda	4 horas
	Unidad 2	Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica	2 horas
	Unidad 3	Introducción a los circuitos eléctricos	21 horas
	Unidad 4	Instalaciones básicas y materiales empleados	36 horas
	Unidad 5	Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión	18 horas
	Unidad 6	Dispositivos basados en el electromagnetismo	36 horas
2ª evaluación	Unidad 7	Seguridad en las instalaciones eléctricas	9 horas
	Unidad 8	Luminotecnia. Dispositivos para el alumbrado	27 horas
	Unidad 9	Dispositivos para alumbrado industrial	18 horas
	Unidad 10	Instalaciones eléctricas de interior	48 horas
	Unidad 11	Instalación interior en locales para uso comercial y de característica especial.	18 horas
3ª evaluación	Unidad 11	Instalación interior en locales para uso comercial y de característica especial.	9 horas
	Unidad 12	Cálculo y verificaciones en las instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalador en BT.	9 horas
	Dual	Formación dual en la empresa	54 horas

La anterior tabla resume los períodos lectivos dedicados a cada unidad. En cada período se combinará la parte teórica con la parte práctica.

Al tratarse de un módulo fundamentalmente práctico se recomienda dedicarle un 75% del tiempo a la práctica y un 25% a la teoría.

Todas las horas son presenciales.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 36	FECHA: 29/10/2024

9.2. Distribución temporal de la Formación Dual

En el curso se destinarán de los periodos lectivos un total de 9 semanas, 2 días a la semana, con 6 horas cada semana, con un total de 54 h a la formación en alternancia en la empresa entre las fechas del 31 de marzo de 2025 y el 31 de mayo de 2025. El mes de junio será íntegramente para formación en el centro, resolviendo carencias en los RA detectadas por los tutores docentes en las labores de seguimiento durante la fase de alternancia.

El alumnado estará durante el período del 31 de marzo al 31 de mayo de 2025, lunes y martes un grupo (1º A) y miércoles y jueves otro grupo, (1º B). Los viernes se destinarán el resto de horas semanales (2 horas/semana) en el centro educativo para alternar la formación con el centro de trabajo (empresa).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 36	FECHA: 29/10/2024

10. PROGRAMACIÓN DE AULA POR UNIDADES

Unidad 0. Presentación y análisis del módulo de Instalaciones eléctricas interiores

1.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 1 sesión.

2.- Orientaciones pedagógicas

Presentación y análisis del módulo de Instalaciones eléctricas interiores.
Encuesta para conocer los conocimientos eléctricos que poseen.
Normas de funcionamiento del taller de instalaciones, etc.
Explicar los criterios de evaluación.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 1. Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda

1.- Resultados de aprendizaje

1. RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.
2. RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- **Herramientas utilizadas en la rama eléctrica**
- **Conductores eléctricos**
- **Manejo de conductores**
- Soldadura blanda
- Realización de ejercicios con conductores eléctricos utilizando las herramientas adecuadas para cada caso.
- Confección sobre hilos conductores de diversas secciones con las herramientas adecuadas, terminales, pelado de hilo, doblado, etcétera.
- Realización de los empalmes más utilizados en baja tensión, para adquirir destreza con las herramientas del instalador electricista. Tener en cuenta los procesos adecuados para que los conductores no se dañen, y establecer la unión íntima entre los mismos.
- Realización de ejercicios de soldadura blanda para un mejor conocimiento del soldador y los elementos de unión.

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 4 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos, así mismo sería conveniente que el alumno identificará los conductores y herramientas con los que desarrollará las prácticas asociadas a la unidad.

Una vez realizadas las practicas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 2. Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica

1.- Resultados de aprendizaje

1. RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.
2. RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- Dibujo técnico
- Rotulación
- Representación de esquemas eléctricos
- Simbología eléctrica
- Búsqueda, a través de catálogos preparados, de la simbología adecuada para instalaciones de interior.
- Dibujar los símbolos para instalaciones de interior utilizando plantillas y materiales de dibujo.
- Realización de esquemas para instalaciones eléctricas de interior sobre planos en planta dados, en orden creciente de dificultad, con los materiales de dibujo adecuados y aplicando las normas UNE- EN 60617-(2 a 13) de representación simbólica.
- Elaboración de esquemas y relación de utensilios utilizados en su realización.

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 2 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen los esquemas eléctricos, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 3. Introducción a los circuitos eléctricos

1.- Resultados de aprendizaje

RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- **Nociones básicas**
- **Magnitudes eléctricas**
- **Ley de Ohm**
- **Potencia eléctrica**
- **Energía eléctrica**
- **Cuadro resumen de magnitudes eléctricas**
- **Acoplamiento de receptores**
- **Relación y asociación de las magnitudes con su unidad; dada la unidad decir la magnitud o dada la magnitud decir su unidad.**
- **Asociar y deducir magnitudes partiendo de la ley de Ohm.**
- **Calcular los distintos valores de las magnitudes eléctricas de los diferentes acoplamientos de receptores.**

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 21 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen las magnitudes eléctricas en el desarrollo del aprendizaje para la comprensión de los circuitos eléctricos.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 4. Instalaciones básicas y materiales empleados

1.- Resultados de aprendizaje

RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- **Receptores de alumbrado**
- **Aparatos de maniobra**
- **Aparatos de conexión**
- **Aparatos de protección**
- Comprobar, a través de catálogos, si los materiales cumplen las normas básicas de seguridad.
- **Realizar montajes básicos con los materiales que conforman la instalación interior, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de la lista de materiales y el presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Calcular y aplicar los conocimientos de magnitudes eléctricas a las instalaciones básicas montadas en la unidad.**

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 36 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad principalmente práctica, es conveniente que el profesor haga mucho hincapié sobre los conceptos aprendidos en las unidades anteriores como pueden ser magnitudes eléctricas, representación de esquemas, simbología y utilización de herramientas y materiales.

A partir de esta unidad ya se va estableciendo contacto con el material de instalaciones de interior. Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en el grado de dificultad y en el número de aparatos a utilizar.

En la exposición del tema es conveniente, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, cálculos propuestos, proceso de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 5. Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión

1 Resultados de aprendizaje

RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

1.- Contenidos

- Introducción.
- **Concepto de medida.**
- **Cualidades de los aparatos de medidas.**
- **Errores en medidas.**
- **Escalas, campos de medida, campo de lectura y constante de medida.**
- **Simbología utilizada en los aparatos de medidas eléctricas.**
- **Realización de medidas eléctricas fundamentales.**
- **Medida de tensiones o diferencia de potencial.**
- **Medida de intensidad de corriente eléctrica.**
- **Medida de resistencia eléctrica.**
- **Medidas con polímetros y pinzas amperimétricas.**
- **Medidas de potencia, factor de potencia y frecuencia.**
- **Medida de energía eléctrica.**
- **Medida de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.**
- **Medida de resistencia de tierra.**
- **Aparatos de medidas especiales.**
- **Distinción de los aparatos de medida por la simbología grabada en el cuadrante del mismo. Conectar y medir correctamente, y conocer la aplicación adecuada.**
- **Realización de ejercicios sobre diversos aparatos dados, indicando en una ficha: tipo de aparato, magnitud que mide, esquema de conexión, constante de lectura en las diversas escalas, otras características importantes del mismo.**
- **Elaboración de test preparados sobre mediciones eléctricas que: asocien la escala y sus calibres, calculen las constantes de lectura de las escalas y la medida señalada por la aguja, establezcan las condiciones para efectuar la medida, aparezcan los símbolos del aparato y asocien la magnitud de medida, indiquen en el cuadrante todos los símbolos del aparato y deduzcan el circuito de conexión para medir.**
- **Descripción de los procesos adecuados para medir y aplicarlos sobre una instalación montada y en funcionamiento, con el esquema adecuado, y teniendo en cuenta las normas de seguridad de los aparatos.**
- **Realización de mediciones con el polímetro sobre una instalación montada sobre varios campos de tensión y varios campos de intensidad, conocer los valores de resistencias de la instalación, comprobar la continuidad y realizar una tabla de toma de datos.**

2.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 18 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

3.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórico-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los aparatos de medidas y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

En las instalaciones eléctricas, es necesario evaluar o medir algunos parámetros o magnitudes del circuito eléctrico. Estas magnitudes nos van a indicar el buen funcionamiento de la instalación o posibles problemas. Se hará de una forma exclusivamente práctica, obviando los aspectos correspondientes a la constitución interna de los aparatos de medida.

Hacer notar la importancia que tienen las medidas eléctricas, en el desarrollo del aprendizaje para la comprensión de los circuitos eléctricos y su comportamiento, así como en la seguridad de las personas y aparatos eléctricos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 36	FECHA: 29/10/2024

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 23 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 6. Dispositivos basados en el electromagnetismo

1.- Resultados de aprendizaje

RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- Introducción.
- Magnetismo.
- Electromagnetismo.
- Aparatos de señalización que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.
- Aparatos de maniobra que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.
- **Canalizaciones de las instalaciones de interior.**
- **Conexión y montaje de los receptores de alumbrado y acústicos.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.**
- **Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados, donde mencionemos las posibles causas de fallos.**

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 36 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

En la exposición del tema es conveniente, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Al tratarse de una unidad principalmente práctica, es conveniente que el profesor haga mucho hincapié sobre los conceptos aprendidos sobre magnetismo y electromagnetismo en los aparatos eléctricos.

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 24 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 7. Seguridad en las instalaciones eléctricas

1.- Resultados de aprendizaje

RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- Introducción.
- Prevención de accidentes.
- **Protecciones en las instalaciones eléctricas.**
- **Protecciones contra sobreintensidades. ITC-BT-22.**
- **Protecciones contra sobretensiones. ITC-BT-23.**
- **Protecciones contra contactos directos e indirectos. ITC-BT-24.**
- **Toma de tierra. ITC-BT-18.**
- **Grados de protección de las envolventes.**
- Elaboración de fichas de seguridad eléctrica.
- Realización de ejercicios, con el equipo de protección personal del instalador, sobre una instalación montada y en servicio.
- Realización de ejercicios, con los materiales adecuados, para la comprensión de los aparatos de protección.
- Realizar ejercicios para conocer el grado de protección de los elementos de que se disponga en el taller.
- Mediante catálogos técnicos interpretar y comprender el funcionamiento de las curvas de intervención de algún interruptor magnetotérmico.

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 9 sesiones, dedicadas a teoría y resolución de casos prácticos.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como la utilización del REBT en lo referente a los mínimos exigibles para el montaje y utilización de las instalaciones eléctricas.

Hacer notar la importancia que tiene la seguridad y las protecciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 25 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 8. Luminotecnia. Dispositivos para alumbrado

1.- Resultados de aprendizaje

RA1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- Introducción.
- **Luminotecnia.**
- **Sistema de generación de luz.**
- **Receptores de alumbrado.**
- **Lámparas de incandescencia.**
- **Lámparas de descarga.**
- **Lámparas fluorescentes.**
- **Lámparas LED**
- **Dispositivos para el control del alumbrado.**
- **Realización de ejercicios donde podamos relacionar las magnitudes que intervienen en luminotecnia.**
- **Conexión y montaje de los receptores de alumbrado.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad. Teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de los receptores y de los dispositivos empleados.**
- **Utilización de aparatos de medidas para la posterior elaboración de una tabla que indique los datos relativos a potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados en los ejercicios.**
- **Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.**
- **Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen posibles causas de fallos.**

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 27 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Es necesario estudiar los conceptos básicos de la luminotecnia para conocer y entender los fenómenos que trata y aplicarlos en los elementos de alumbrado.

Hacer notar que difícilmente seremos capaces de analizar un dispositivo de alumbrado y sus elementos auxiliares, para su montaje o reparación, si no tenemos los conocimientos básicos sobre su funcionamiento y sus posibles montajes. Tampoco sacaremos el rendimiento adecuado a una instalación de alumbrado si no conocemos los fundamentos básicos sobre luminotecnia, para aplicarlos a los variados sistemas de alumbrado actuales.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 26 de 36	FECHA: 29/10/2024

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.
Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 27 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 9. Dispositivos para alumbrado industrial

1.- Resultados de aprendizaje

RA5: Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT
RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.
RA7: Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador en BT.
RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- Introducción.
- Lámpara de vapor de mercurio de alta presión (VM).
- Lámpara de luz mezcla (LM).
- **Lámpara de halogenuros metálicos (HM).**
- **Lámpara de vapor de sodio a baja presión (VSBP).**
- **Lámpara de vapor de sodio a alta presión (VSAP).**
- **Arrancadores para lámparas de descarga.**
- **Reactancias de doble nivel para lámparas de descarga.**
- **Lámparas LED**
- **Luminarias.**
- **Otras lámparas especiales.**
- Normativa.
- **Conexión y montaje de las distintas lámparas estudiadas en esta unidad.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.**
- **Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de la lámpara de descargas, así como los dispositivos empleados para su correcto funcionamiento.**
- **Aplicación de la normativa que regula las instalaciones de receptores de alumbrado.**
- **Utilización de aparatos de medida para elaborar tablas que indiquen los datos relativos a: potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados.**
- **Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.**
- **Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.**
- **Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen las posibles causas de los fallos.**

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 18 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Esta unidad es una prolongación de la Unidad 8, sin embargo, debemos diferenciar entre alumbrado interior y alumbrado exterior o Industrial. Debemos hacer hincapié sobre los conceptos aprendidos en la unidad anterior.

También es muy importante recordar los conceptos aprendidos en unidades anteriores como son los cálculos de las magnitudes eléctricas y conexionado de los aparatos de medidas, para verificar el buen funcionamiento de los montajes realizados.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 28 de 36	FECHA: 29/10/2024

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 29 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 10. Instalaciones eléctricas de interior

1.- Resultados de aprendizaje

RA2: Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

RA3: Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.

RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA7: Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador en BT.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

2.- Contenidos

- Introducción.
- Tubos protectores para canalizaciones eléctricas. ITC-BT-21.
- Sistemas de instalación. ITC-BT-20.
- Instalaciones interiores en viviendas. ITC-BT-25.
- Otras instalaciones. ICT.
- Ejecución de las instalaciones. Proceso de realización.
- Acometidas. ITC-BT-11.
- Instalaciones de enlace. ITC-BT-12.
- Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.
- Asociación de la normativa al tipo de edificio de manera autónoma sobre el REBT, obteniendo resúmenes básicos de aplicación.
- Confección de datos en función de la superficie de la vivienda, la potencia, el número de circuitos y los elementos que constituyen la instalación.
- Obtención de soportes documentales de la instalación y de los elementos que constituyen la misma en cuanto a materiales, circuitos y elementos de protección.
- Realización del trazado de la instalación.
- Realización de la fijación de canalizaciones y elementos de la instalación.
- Realización del cableado de la instalación.
- Conexión y montaje de los elementos estudiados en esta unidad.

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 48 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, haciendo referencia a la normativa legal vigente que afecta a cada elemento y, en concreto, a la instrucción técnica complementaria (ITC) correspondiente del REBT.

Hacer notar que las **instalaciones interiores de viviendas** deberán regirse por la normativa vigente por lo tanto debemos conocer, los diferentes tipos de tubos y canales protectores, los sistemas de instalaciones, las protecciones, etc. De la misma forma inculcar la idea que para la realización de la instalación de una vivienda, se requiere de un proceso ordenado de ejecución (Esquema, distribución, canalización, cableado, conexionado), y verificación.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 30 de 36	FECHA: 29/10/2024

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 31 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 11. Instalación interior en locales para usos comerciales y de características especiales

1.- Resultados de aprendizaje

RA4: Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto

RA6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos

2.- Contenidos

- Introducción.
- Tipos de suministros.
- **Instalaciones en locales de pública concurrencia. ITC-BT-28.**
- Instalaciones en locales con riesgo de incendio o explosión. ITC-BT-29.
- Instalaciones en locales de características especiales. ITC-BT-30.
- Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.
- Asociación de la normativa del tipo de local con el REBT obteniendo resúmenes básicos de aplicación.
- Realizar estudio de los distintos tipos de suministro.
- **Cálculo del número de equipos necesarios de alumbrado emergencia.**
- Realización de ejercicios con materiales antideflagrantes.
- Mediante catálogos técnicos, conocer las características de los materiales utilizados en estos locales

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 27 sesiones, combinando horas de teoría con horas de práctica.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, haciendo referencia a la normativa legal vigente que afecta no solo a la reglamentación eléctrica recogida en el REBT, sino también la NBE- CPI 1.996 (Norma Básica de Edificación – Protección contra incendios), el Código técnico de la edificación, así como la reglamentación medioambiental.

Indicar que las instalaciones eléctricas también se pueden realizar en locales cuyo uso no es exclusivo residencial, por lo tanto, se hace necesario el adaptar las instalaciones a la actividad que se desarrolla en dicho local y la ocupación prevista de este.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 32 de 36	FECHA: 29/10/2024

Unidad 12. Cálculos y verificaciones en las instalaciones eléctricas de Baja Tensión. Instalador en BT.

1.- Resultados de aprendizaje

RA2: Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

RA3: Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.

RA4: Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto

RA5: Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT.

2.- Contenidos

- Introducción.
- **Cálculo de caída de tensión y sección de un conductor.**
- **Previsión de cargas. ITC-BT-10.**
- Cálculo de corrientes de cortocircuito.
- **Instaladores en BT. ITC-BT-03.**
- Determinación de los cálculos para circuitos de la instalación interior. La sección de los conductores
- Elaboración de la potencia del edificio de acuerdo con el REBT de manera autónoma, y teniendo en cuenta la documentación aportada en un edificio presentado.
- Calcular la potencia para un edificio formado por viviendas, en función de la superficie de las mismas.
- Verificar secciones por medio de los programas informáticos adecuados.
- **Calcular las protecciones de un plano que contenga el número de circuitos para una vivienda y la potencia de cada circuito.**
- Realización de medidas para comprobar los datos establecidos en los cálculos realizados.
- Cumplimentar la documentación para la puesta en servicio de una instalación realizada.

3.- Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 9 sesiones, dedicadas a teoría y resolución de casos prácticos.

4.- Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como la utilización del REBT en lo referente a previsión de carga e instaladores en BT.

Hacer notar la importancia que tienen los cálculos eléctricos en la previsión de carga, para conocer las secciones de los conductores y de esta forma evitar el sobrecalentamiento de los mismos.

Informar de las salidas profesionales y la obtención del certificado de instalador autorizado en BT.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 33 de 36	FECHA: 29/10/2024

11. RELACIÓN DE PRÁCTICAS

A continuación se presenta el listado de prácticas del módulo. Dado que durante este curso los alumnos van a realizar parte de su formación en la empresa, algunas de las prácticas que se detallan no se realizarán inicialmente.

Del listado, inicialmente no se exigirán las prácticas: 1, 2, 3, 4, 10, 16, 17, 23, 24, 26, 28, 30 y 31 (señaladas con **** en el listado que se presenta más abajo).

Si algún alumno consigue realizar las prácticas programadas antes de la finalización del curso, se retomarán las descartadas inicialmente y su realización le servirá como trabajo extra para mejorar su evaluación.

En caso de que el alumno no pueda hacer su formación dual en la empresa por falta de disponibilidad de las mismas, el alumno deberá realizar en el taller las prácticas descartadas inicialmente para completar su formación.

El listado de prácticas es el siguiente:

- 1ª ****REALIZACIÓN DE TERMINALES Y EMPALMES. SOLDADURA BLANDA. LÁMPARA DE PRUEBAS.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones 1 a la 7 de la Práctica 1.4 de la Unidad 1 del libro)
- 2ª ****INSTALACIÓN DE UN PUNTO DE LUZ SIMPLE.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.1 de la Unidad 4 del libro)
- 3ª ****INSTALACIÓN DE DOS LÁMPARAS EN SERIE ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.2 de la Unidad 4 del libro)
- 4ª ****INSTALACIÓN DE DOS LÁMPARAS EN PARALELO ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.3 de la Unidad 4 del libro)
- 5ª INSTALACIÓN DE UN CIRCUITO MIXTO (DOS LÁMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LÁMPARA), ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.4 de la Unidad 4 del libro)
- 6ª INSTALACIÓN DE UN CIRCUITO MIXTO (DOS LÁMPARAS EN PARALELO, EN SERIE CON OTRA LÁMPARA), ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.5 de la Unidad 4 del libro)
- 7ª INSTALACIÓN DE DOS LÁMPARAS ACCIONADAS MEDIANTE UN INTERRUPTOR DOBLE, UNA LÁMPARA INDEPENDIENTE Y UNA TOMA DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.6 de la Unidad 4 del libro)
- 8ª CIRCUITO DE CONMUTACIÓN, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.7 de la Unidad 4 del libro)
- 9ª INSTALACIÓN DE UNA LÁMPARA CONMUTADA DESDE DOS PUNTOS EN MONTAJE CORTO, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.8 de la Unidad 4 del libro)
- 9-a INSTALACIÓN DE UNA LÁMPARA CONMUTADA DESDE DOS PUNTOS EN MONTAJE PUENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Sin memoria, solo esquemas y montaje de la práctica)
- 10ª ****INSTALACIÓN DE UNA LÁMPARA CONMUTADA DESDE TRES PUNTOS, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones 1 a la 5 de la práctica 4.9 de la Unidad 4 del libro)

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 34 de 36	FECHA: 29/10/2024

- 11ª INSTALACIÓN DE DOS LÁMPARAS CONMUTADAS DESDE CUATRO PUNTOS Y UNA TOMA DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones desde la 6 a la 10 de la práctica 4.9 de la Unidad 4 del libro)
- 12ª INSTALACIÓN PARA EL ALUMBRADO DE SÓTANO, COMPUESTO POR CUATRO LÁMPARAS EN CASCADA Y DOS TOMAS DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO RIGIDO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.10 de la Unidad 4 del libro)
- 13ª INSTALACIÓN EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LÁMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LÁMPARA, ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDAS DE TENSIÓN).
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.1 de la Unidad 5 del libro)
- 14ª INSTALACIÓN EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LÁMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LÁMPARA, ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDA DE INTENSIDAD).
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.2 de la Unidad 5 del libro)
- 15ª INSTALACIÓN EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LÁMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LÁMPARA, ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDA DE POTENCIA).
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.3 de la Unidad 5 del libro)
- 16ª ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UN TIMBRE ACCIONADO DESDE DOS PULSADORES, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES. Y BAJO TUBO
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.1 de la Unidad 6 del libro)
- 17ª ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UN TIMBRE Y UN ZUMBADOR MEDIANTE UN PULSADOR Y UN TIMBRE INDEPENDIENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES. Y BAJO TUBO
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.2 de la Unidad 6 del libro)
- 18ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA CIRCUITO DE LLAMADA Y RESPUESTA (TIMBRE Y ZUMBADOR PARA DOS OFICINAS Y DOS TOMAS DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.3 de la Unidad 6 del libro)
- 19ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE DOS LÁMPARAS ACCIONADAS DESDE TRES PUNTOS MEDIANTE TELERRUPTOR, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.4 de la Unidad 6 del libro)
- 20ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UN AUTOMÁTICO DE ESCALERAS PARA TRES PLANTAS CON DISTRIBUCIÓN A TRES HILOS, REALIZADO SOBRE TRES CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.5 de la Unidad 6 del libro)
- 21ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UN AUTOMÁTICO DE ESCALERAS CON DISTRIBUCIÓN A CUATRO HILOS, (REALIZADO SOBRE TABLERO VERTICAL). (SON DE APLICACIÓN LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REBT: (ITC BT 19, 20, 24, 26, y 28).
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.6 de la Unidad 6 del libro)
- 22ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE TUBO FLUORESCENTE DE 18 W/230 V, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.1 de la Unidad 8 del libro)
- 23ª ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE DOS TUBOS FLUORESCENTES DE 18 W/230 V CON UNA REACTANCIA DE 36 W, REALIZADA SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.2 de la Unidad 8 del libro)

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 35 de 36	FECHA: 29/10/2024

- 24^a ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE DOS TUBOS FLUORESCENTES DE 18 W/230 V ACCIONADOS DESDE UN INTERRUPTOR, REALIZADA SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.3 de la Unidad 8 del libro)
- 24^a-a ****SUSTITUCIÓN DE DOS TUBOS FLUORESCENTES CONVENCIONALES POR DOS TUBOS LED. UTILIZAREMOS LA PANTALLA DE LA PRÁCTICA ANTERIOR.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.4 de la Unidad 8 del libro)
- 25^a INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UN RÓTULO LUMINOSO DE INTERRUPTOR MANUAL.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.5 de la Unidad 8 del libro)
- 26^a ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO (VM) DE 80 W, MEDIANTE INTERRUPTOR MANUAL, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.1 de la Unidad 9 del libro)
- 27^a INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LÁMPARA DE HALOGENUROS METÁLICOS (HM), MEDIANTE DETECTOR DE PRESENCIA E INTERRUPTOR MANUAL, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.3 de la Unidad 9 del libro)
- 28^a ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LÁMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN (VSAP), MEDIANTE INTERRUPTOR CREPUSCULAR E INTERRUPTOR MANUAL, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.4 de la Unidad 9 del libro)
- 29^a INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO DE UNA AVENIDA CON LÁMPARAS DE DESCARGA, SEGÚN REBT (ITC BT 09).
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.6 de la Unidad 9 del libro)
- 30^a ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UN CUADRO DE PROTECCIÓN PARA VIVIENDA DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN EL REBT (ITC BT 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, y 27).
(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.1 de la Unidad 10 del libro)
- 31^a y 31^a-a ****INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE PARTE DE UNA VIVIENDA, SEGÚN REBT, SIMULACIÓN REAL. (ITC BT 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, y 27).
(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.4 de la Unidad 10 del libro)
- 32^a INSTALACIÓN DE ACOMETIDA Y MÓDULO DE MEDIDAS PARA UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN REBT (ITC-BT 11, 12, 13, 14, 15, 16,).
(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.6 de la Unidad 10 del libro)
- 33^a INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA VIVIENDA COMPLETA 121 m², CON GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN EL REBT, INCLUYENDO LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN (ICT), SIMULACIÓN REAL.
(Memoria encarpeta en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.5 de la Unidad 10 del libro)
- 34^a INSTALACIÓN DE ACOMETIDA Y MÓDULO DE MEDIDAS (CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES) PARA UN EDIFICIO DE CINCO VIVIENDAS DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO Y SERVICIOS COMUNES DEL EDIFICIO, SEGÚN REBT.
(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.7 de la Unidad 10 del libro)
- 35^a INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UN TALLER DE CARPINTERÍA, SEGÚN EL REBT, SIMULACIÓN REAL.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: Julio Rengel López José Bayón García Antonio Manuel Rodríguez Losa	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 36 de 36	FECHA: 29/10/2024

Nave de 160 m² destinada a taller de carpintería en la que se distinguen dos zonas: una de 132 m² destinada a taller y otra de 28 m² destinada a oficinas. Se prevé una acometida trifásica con neutro de 400 V entre fases.

Previsión en taller:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas y trifásicas, con un consumo inferior a 15 A.
- Circuito trifásico para compresor y cepilladora con un consumo de 9 y 8 A respectivamente.
- Circuito trifásico para sierra circular, con un consumo de 20 A.
- Circuito trifásico para sierra de cinta, con un consumo de 21 A.

Previsión en oficina:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas con un consumo inferior a 15 A.
- Instalaciones de telecomunicación (ICT).

(Memoria en A-4 con portada, con la memoria descriptiva en la que se justificarán las características de los elementos de la instalación, para ello se utilizará la Tabla 1.6 del libro.

Los planos de la planta de la nave se realizarán a escala, en formato A-3 para el esquema unifilar de la instalación eléctrica, y plano en formato A-4 para el esquema unifilar del cuadro de mando y protección, indicando las características de los aparatos de protección, secciones de los conductores y diámetros de los tubos, así como el presupuesto total de la instalación).

36ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA CAFETERÍA, SEGÚN EL R.B.T., INCLUYENDO LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN (ICT), SIMULACIÓN REAL.

Local de 40 m² destinada a cafetería en la que se distinguen dos zonas: una de 32 m² destinada a cocina-bar y otra de 8 m² destinada a aseos. Se prevé una acometida trifásica con neutro de 400 V entre fases.

Previsión en cocina-bar:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas y trifásicas, con un consumo inferior a 15 A.
- Circuito trifásico para freidora y aire acondicionado, con un consumo de 22 y 12 A respectivamente.
- Circuito monofásico para cafetera, con un consumo de 20 A.
- Circuito monofásico para plancha eléctrica, con un consumo de 21 A.
- Instalaciones de telecomunicación (ICT).

Previsión en aseos:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas con un consumo inferior a 15 A.
- El encendido del alumbrado normal se realizará mediante detector de presencia.

(Memoria en A-4 con portada, con la memoria descriptiva en la que se justificarán las características de los elementos de la instalación, para ello se utilizará la Tabla 1.6 del libro.

Los planos de la planta del local se realizarán a escala, en formato A-3 para el esquema unifilar de la instalación eléctrica, y plano en formato A-4 para el esquema unifilar del cuadro de mando y protección, indicando las características de los aparatos de protección, secciones de los conductores y diámetros de los tubos, así como el presupuesto total de la instalación).

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO: DIGITALIZACIÓN APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO (GM)

CICLO FORMATIVO: TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
AUTOMÁTICAS

DEPARTAMENTO: ELECTRICIDAD-ELÉCTRONICA

CURSO ACADÉMICO: 2024/2025

PROFESORADO: Nuria Jiménez Díaz

CURSO: PRIMERO

GRUPO: 1ºB IEA

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN	3
2.-	NORMATIVA	3
3.-	CONTEXTUALIZACIÓN	3
4.-	IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO	4
5.-	ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO.....	4
6.-	RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4
7.-	CONTENIDOS	5
	7.1.- Secuenciación y temporalización de contenidos	7
	7.2.- Coordinación con otros Módulos del Ciclo.....	7
8.-	METODOLOGÍA	7
	8.1.- Estrategias didácticas.....	7
	8.2.- Recursos	8
9.-	MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	8
10.-	EVALUACIÓN.....	9
	10.1.-Técnicas e instrumentos de evaluación	9
	10.2.-Criterios de evaluación.....	10
	10.3.-Criterios calificación	10
	10.4.-Plan de recuperación	11
	10.5.-Plan de refuerzo y mejora	11
	10.6.-Evaluación de la intervención educativa	12

1.- INTRODUCCIÓN

El módulo de Digitalización Aplicada al Sistema Productivo se establece como una materia asociada a las habilidades y capacidades transversales pertinentes para el conocimiento de los sectores productivos y para la madurez profesional.

Este módulo tendrá como finalidad el desarrollo de conocimiento y competencias básicas en digitalización y las condiciones en que esta induce modificaciones en los procesos productivos del sector correspondiente.

2.- NORMATIVA

- LEY ORGÁNICA 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- REAL DECRETO 659/2023 de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- REAL DECRETO 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- REAL DECRETO 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- RESOLUCIÓN de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

3.- CONTEXTUALIZACIÓN

- Número de alumnado matriculado: 18 alumnos
- Número de alumnado repetidor: 0 alumnos
- Número de alumnado que accede al ciclo mediante prueba de acceso: 0 alumnos
- Número de alumnado que accede al ciclo mediante acceso directo: 18 alumnos
- Número de alumnado con asistencia regular: 15 alumnos
- Número de alumnado que no se ha incorporado: 0 alumnos
- Número de alumnado que comienza, pero abandona: 3 alumnos

- Número de alumnado que compatibiliza los estudios con el trabajo: 0 alumnos

-

4.- IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

- Código: 1664.
- Denominación: Digitalización aplicada al Sistema Productivo (GM).
- Siglas: DASP.

5.- ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO

- Duración: 32 horas.
- Horas/semana: 1.
- Modalidad: Presencial.
- Profesorado:

PROFESORADO	CUERPO	ESPECIALIDAD	DEPARTAMENTO	GRUPO	HORAS/SEM.
Nuria Jiménez Díaz	P.E.S.	SEA	Electricidad-Electrónica	1ºB IEA	1

- Temporalización:

DÍAS	Nº DE HORAS/DÍA
	1º, 2º Y 3º TRIMESTRE
Lunes	1
Martes	-
Miércoles	1
Jueves	-
Viernes	-

6.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los resultados de aprendizaje y sus correspondientes criterios de evaluación.

RA1	Establece las diferencias entre la Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (EC), identificando las ventajas de la EC en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible
a	Se han identificado las etapas «típicas» de los modelos basados en EL y modelos basados en EC.
b	Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente.
c	Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos.
d	Se han identificado procesos reales basados en EL.

e	Se han identificado procesos reales basados en EC.
f	Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RA2	Caracteriza los principales aspectos de la 4.ª Revolución Industrial indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas
a	Se han relacionado los sistemas ciber físicos con la evolución industrial.
b	Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados.
c	Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros.
d	Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual.
e	Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas.
f	Se han identificado las ventajas para clientes y empresas.

RA3	Identifica la estructura de los sistemas basados en cloud/nube describiendo su tipología y campo de aplicación
a	Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.
b	Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).
c	Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.
d	Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.
e	Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.

RA4	Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas
a	Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado.
b	Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA (Inteligencia Artificial), Big Data, tecnología 5G, la robótica colaborativa, Blockchain, Ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual, gemelos digitales, entre otras.
c	Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios.
d	Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo.
e	Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la reducción de costes y la mejora de la competitividad.
f	Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos.
g	Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad.
h	Se han descrito las mejoras producidas en el sistema y en cada una de sus etapas.

RA5	Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector en el que se enmarca el título, basada en una EL, al concepto 4.0, determinando los cambios a introducir en las principales fases del sistema e indicando como afectaría a los recursos humanos
a	Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica.
b	Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas.
c	Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas.
d	Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema.
e	Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado.
f	Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas.
g	Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras.
h	Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.

7.- CONTENIDOS

Los contenidos básicos del módulo se distribuyen en los siguientes bloques:

I	Economía lineal (EL) y economía circular (EC)
-	La economía lineal: un trayecto unidireccional en un mundo de recursos finitos.
-	Un futuro sostenible: economía circular, redefiniendo la forma en que consumimos.
-	Ventajas ambientales, sociales y económicas de la economía circular.
II	La cuarta revolución industrial (EC)
-	La cuarta revolución industrial: transformando el futuro de la sociedad.
-	Las tecnologías clave de la cuarta revolución industrial y su impacto en los sectores productivos.
-	Las transformaciones en los modelos de negocio y en la forma de trabajar.
III	Sistemas basados en la nube
-	Cloud computing: conceptos básicos.
-	Arquitecturas y servicios esenciales en la nube.
IV	Tecnologías habilitadoras
-	Tecnologías habilitadoras digitales (THD).
V	Sistemas de producción de servicios digitalizados
-	Producción de servicios digitalizados: automatización, digitalización y aplicación de tecnologías digitales.
VI	Planes de transformación hacia la digitalización
-	Diagnóstico y análisis de la empresa en su estado actual.
-	La transformación hacia el concepto 4.0.
-	Retos y beneficios en una empresa clásica.

7.1.- Secuenciación y temporalización de contenidos

T	UT	TÍTULO	RA
1º	1	Economía lineal (EL) y economía circular (EC)	1
	2	La cuarta revolución industrial (EC)	2
2º	3	Sistemas basados en la nube	3
	4	Tecnologías habilitadoras	4
3º	5	Sistemas de producción de servicios digitalizados	4
	6	Planes de transformación hacia la digitalización	5

La distribución programada tendrá un carácter abierto a posibles modificaciones y ajustes en base a criterios organizativos marcados por el centro educativo y/o la administración y a criterios pedagógicos encaminados a adecuarla a las necesidades específicas del alumnado.

7.2.- Coordinación con otros Módulos del Ciclo

Al ser un módulo de carácter transversal está relacionado con todos los módulos profesionales del Catálogo Modular de Formación Profesional que se imparten en el ciclo.

Se mantendrá una comunicación de forma permanente entre el profesorado que imparte dichos módulos para asegurar la coordinación docente.

8.- METODOLOGÍA

8.1.- Estrategias didácticas

Se seguirán las siguientes estrategias didácticas:

- Clases expositivas apoyadas con documentación real (periódicos, revistas, etc).
- Exploración bibliográfica.
- Utilización de recursos adaptados para ajustarse lo máximo posible a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- Planteamiento de las actividades propuestas de manera precisa, centrado en un objetivo, para favorecer la asimilación de contenidos concretos.
- Ejemplificación de tareas resueltas.
- Realización de trabajos prácticos con material de apoyo para su resolución: guiones y ejemplos resueltos.
- Utilización de herramientas digitales educativas: Classroom.
- Debate.

8.2.- Recursos

- Equipamiento:
 - Espacios formativos: Aula.
 - Mobiliario: Mesas, sillas, pizarras, tabloneros de anuncios, muebles y estanterías.
- Materiales didácticos:
 - Material impreso y/o digitalizado:
 - Apuntes, ejercicios resueltos y guiones para la resolución de trabajos.
 - Manuales y catálogos comerciales.
 - Periódicos y revistas especializadas.
 - Material informático y audiovisual:
 - Equipos informáticos: Ordenadores.
 - Internet.
 - Herramientas digitales educativas: Classroom.
 - Software ofimático.
 - Proyector y/o pizarra digital.

9.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Cada alumno/a será atendido/a individualmente a lo largo de todo el curso, por lo que está garantizada la atención a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado, a sus intereses diversos y a sus expectativas diferenciadoras.

Con independencia de las medidas metodológicas contempladas en el apartado anterior, se adoptarán las siguientes medidas:

- Distribución del aula según las necesidades del alumnado.
- Adaptación de la relación tiempo-tarea a las necesidades de cada alumno/a.
- Uso de materiales didácticos variados, no homogéneos y secuenciados según el grado de dificultad, utilizando en cada caso aquellos que respondan mejor a las necesidades concretas de cada alumno/a.
- Realización de actividades por agrupamiento donde se reúnan alumnos/as con diferentes características, lo que facilitará la interacción de los alumnos y alumnas. Fomentándose la importancia del trabajo en equipo.
- Potenciar la participación en clase del alumnado que presente dificultades.
- Asignar a un alumno/a como ayudante.
- Distinguir entre contenidos básicos y complementarios.
- Trabajar reiteradamente los contenidos claves de cada unidad.
- Repetir de forma individual algunas explicaciones.

- Asegurarse que el alumnado ha entendido las instrucciones de la tarea.
- Supervisar el examen durante su realización, asegurándose de que el alumnado ha entendido las preguntas del examen.
- Proponer actividades diferentes que respondan a los diversos grados de aprendizaje (actividades de refuerzo y mejora).
- Proponer actividades complementarias que sirvan de apoyo.
- Utilizar el refuerzo positivo.
- Cualquier otra medida para atender aquellas necesidades educativas detectadas a lo largo del curso.

Se tendrá previsto un número suficiente de **actividades de refuerzo** para cada uno de los contenidos considerados como fundamentales, con distinto nivel de complejidad, que permita trabajar estos mismos contenidos con exigencias distintas. Estas actividades irán enfocadas, entre otras, al análisis de ejemplos resueltos, elaboración de cuadros resumen, etc.

También se dispondrá de una batería de **actividades de ampliación** referidas a los contenidos complementarios y a la profundización de contenidos mínimos. Se exigirá un planteamiento más laborioso que permita desarrollar capacidades de investigación y razonamiento. Estas actividades irán enfocadas, entre otras, a la investigación y búsqueda de información.

10.- EVALUACIÓN

10.1.- Técnicas e instrumentos de evaluación

Las técnicas, que se van a utilizar para evaluar este proceso, adecuadas a los criterios de evaluación y a los objetivos y contenidos del módulo son:

- Observación y registro de (evaluación inicial):
 - Conocimientos teóricos.
 - Manejo en el uso de las Tics.
 - Disposición hacia el aprendizaje.
 - Madurez.
 - Expresión oral y escrita.
- Control y registro de (evaluación parcial y final):
 - Realización de las tareas.
 - Realización de las pruebas.

Los instrumentos que se utilizarán serán:

- Pruebas: pruebas escritas prácticas y/o teóricas (evaluación parcial y final).
- Tareas (evaluación parcial y final):
 - Prácticas individuales y/o en grupo.
 - Cuestionarios.

° Presentaciones.

En caso de que algún/a alumno/a no pueda llevar a cabo las tareas y/o pruebas a causa de la metodología y recursos empleados, se adaptarán a las necesidades individuales del alumno/a.

10.2.- Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación permiten valorar si los resultados del aprendizaje han sido logrados. Por lo que cada resultado del aprendizaje tiene asignado una serie de criterios de evaluación.

En el apartado 6 se han expuesto los criterios de evaluación correspondiente a los distintos resultados de aprendizaje.

10.3.- Criterios calificación

La calificación de la evaluación inicial será cualitativa y la del resto de evaluaciones cuantitativa expresada en valores numéricos del 1 al 10, sin decimales.

La calificación para las evaluaciones parciales se obtendrá realizando la media ponderada de las notas logradas en cada uno de los resultados de aprendizaje tratados durante el periodo de dichas evaluaciones. La calificación para las evaluaciones finales se obtendrá realizando la media ponderada de las notas logradas en cada uno de los resultados de aprendizaje tratados a lo largo del curso.

La ponderación asignada a cada resultado de aprendizaje es la siguiente:

PESO DE LOS RRAA				
RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
20	20	20	20	20

El/la alumno/a supera la evaluación parcial y final cuando la calificación obtenida sea de cinco o más puntos.

En cuanto a los instrumentos de evaluación se seguirán las siguientes consideraciones:

- Las tareas que se consideren de realización en el aula, sólo podrán ser entregadas si se han realizado durante ese período lectivo establecido para ello, salvo causa adecuadamente justificada.
- Las fechas de las pruebas escritas y de entregas de tareas serán determinadas por el profesorado que imparte el módulo y serán inamovibles, salvo causa justificada, según valoración del profesorado.
- La admisión de tareas entregadas fuera de plazo queda condicionada a la adecuada justificación del retraso ante el/la profesor/a. En el caso de

que se admita la recogida de la tarea, ésta será determinada por el profesorado.

El procedimiento empleado para la obtención de la calificación de la evaluación final del módulo, como se ha descrito anteriormente, será mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los resultados de aprendizaje tratados durante el curso, teniendo en cuenta, en su caso, las obtenidas con el Plan de Recuperación y/o con el Plan de refuerzo y mejora, atendiendo además la evolución del alumno/a en relación con la competencia general del Título.

10.4.- Plan de recuperación

Para el alumnado que haya obtenido calificación negativa en alguna evaluación parcial se contempla un plan de recuperación. El plan, que contemplará solo los resultados de aprendizaje no superados, podrá constar de:

- Entrega de la/s tarea/s pendiente/s.
- Realización de una prueba práctica y/o teórica.
- Entrega de la/s tarea/s de apoyo que se proponga/n.

El procedimiento para obtener la calificación de la recuperación de las evaluaciones parciales será idéntico al descrito anteriormente para las evaluaciones parciales.

10.5.- Plan de refuerzo y mejora

Para el alumnado que no haya superado todas las evaluaciones parciales o desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un Plan de refuerzo y mejora.

Este alumnado desarrollará el Plan que se describe a continuación solo con los resultados de aprendizaje no superados o en el caso de mejora de calificaciones, con aquellos resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado.

El Plan consistirá en:

- Repaso de contenidos fundamentales de cada Unidad de Trabajo.
- Resolución de pruebas prácticas y/o teóricas realizadas en el curso.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de tareas propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre la/s tarea/s propuesta/s.

Los instrumentos para esta evaluación podrán ser los siguientes:

- Prueba/s práctica/s y/o teórica/s.
- Tarea/s.

El procedimiento para obtener la calificación de los resultados de aprendizaje trabajados en el Plan de refuerzo y mejora será idéntico al descrito para la evaluación final.

10.6.- Evaluación de la intervención educativa

Cada profesor/a evaluará los procesos de enseñanza, su propia práctica docente y las programaciones para comprobar el grado de desarrollo conseguido y su adecuación a las necesidades educativas del centro y del alumnado, utilizando el modelo correspondiente que facilita el centro. Tras la realización de esta evaluación, el profesorado realizará las modificaciones que sean oportunas con el fin de mejorar y progresar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En Utrera, a 25 de noviembre de 2024.

Fdo.: Nuria Jiménez Díaz

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS
ELECTROTÉCNICOS Y
AUTOMATIZADOS**

MÓDULO PROFESIONAL
Código: 0517

**PROCESOS EN INSTALACIONES DE
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE
TELECOMUNICACIÓN**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 1 de 23	FECHA: 12/11/2024

I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA

ÍNDICE

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO	1
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	2
3. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.	4
4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	4
5. EVALUACIÓN	5
5.1. Evaluación inicial	5
5.2. Instrumentos de evaluación	5
5.3. Criterios de calificación	6
5.4. Actividades de refuerzo y mejora.	8
5.5. Evaluación de la práctica docente	9
6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.	9
7. TEMPORALIZACIÓN	9
8. BLOQUES TEMÁTICOS.	11
9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS	13
10. RELACIÓN DE PRÁCTICAS A REALIZAR EN EL MÓDULO	22

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 2 de 23	FECHA: 12/11/2024

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), f), g), h), i), k), l), n), ñ) y o) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), d), e), f), g), h), j) y k) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje: RA1. Caracteriza instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, analizando las redes que la componen y describiendo la función y características de los equipos y elementos que las integran.	
RA1	Criterios de evaluación
	a) Se han identificado los tipos de instalaciones de acuerdo a la normativa sobre infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.
	b) Se ha relacionado la simbología con los elementos y equipos de la instalación.
	c) Se han reconocido los tipos y la función de recintos y registros de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ITC).
	d) Se han identificado los tipos de canalizaciones.
	e) Se han identificado los tipos de redes que componen la ICT.
	f) Se han identificado los equipos de cada sistema de una ICT.
	g) Se ha reconocido la función de los elementos de la ICT.
	h) Se han identificado las características técnicas de los dispositivos.
	i) Se han considerado posibles evoluciones tecnológicas y normativas.
Resultados de aprendizaje: RA2. Configura infraestructuras de telecomunicaciones, representando las instalaciones sobre planos y elaborando esquemas.	
RA2	Criterios de evaluación
	a) Se han identificado las especificaciones técnicas de las instalaciones.
	b) Se han verificado las características de ubicación de las instalaciones.
	c) Se han representado sobre planos los trazados y elementos (cableados, arquetas y registros, entre otros) de la instalación.
	d) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos.
	e) Se han elaborado los esquemas, con la simbología normalizada.
	f) Se han dimensionado los elementos de la instalación.
	g) Se han seleccionado elementos de las instalaciones de radio, televisión y telefonía.
	h) Se han dimensionado los elementos de la instalación eléctrica dedicada.
	i) Se ha tenido en cuenta interferencias con otras instalaciones.
	j) Se han configurado las instalaciones teniendo en cuenta la posibilidad de ampliaciones.
	k) Se han realizado presupuestos de instalaciones.
	l) Se ha aplicado la normativa de ICT y el REBT en la configuración de la instalación.
Resultados de aprendizaje: RA3. Instala infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas y verificando la adecuación a la normativa y la calidad de las instalaciones.	
RA3	Criterios de evaluación
	a) Se ha aplicado el plan de montaje de la instalación de ICT.
	b) Se han programado las actividades de montaje.
	c) Se ha verificado o ejecutado el replanteo de la instalación.
	d) Se ha verificado o ejecutado el montaje y orientación de los elementos de captación de señales.
	e) Se ha verificado o ejecutado el montaje de canalizaciones y conductores
	f) Se ha verificado o ejecutado el montaje y configuración de los equipos y elementos característicos de cada instalación.
	g) Se ha verificado o ejecutado el montaje las instalaciones eléctricas dedicadas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 3 de 23	FECHA: 12/11/2024

Resultados de aprendizaje: RA4. Verifica el funcionamiento de las instalaciones, midiendo parámetros y ajustando sus elementos.

	Criterios de evaluación
RA4	a) Se ha aplicado el plan de comprobación y puesta en servicio. b) Se han utilizado los medios, instrumentos de medida y herramientas informáticas específicos para cada instalación. c) Se han ajustado los equipos de instalaciones de telecomunicaciones en local y de forma remota. d) Se ha verificado que los resultados obtenidos en las medidas, cumplen la normativa o están dentro de los márgenes establecidos de funcionamiento. e) Se han realizado medidas y pruebas de funcionamiento. f) Se han cumplimentado las hojas de pruebas de aceptación.

Resultados de aprendizaje: RA5. Mantiene infraestructuras comunes de telecomunicaciones, asignando tareas y recursos y verificando la calidad de las intervenciones.

	Criterios de evaluación
RA5	a) Se han programado las actividades de mantenimiento preventivo. b) Se han determinado los recursos para el mantenimiento de la ICT. c) Se han tenido en cuenta las instrucciones de mantenimiento de los fabricantes. d) Se ha elaborado un protocolo de intervención para operaciones de mantenimiento correctivo. e) Se han aplicado las técnicas propias de cada instalación para la localización de averías. f) Se han diagnosticado las causas de averías en las distintas instalaciones. g) Se ha restituido el funcionamiento de la instalación, sustituyendo equipos o elementos. h) Se ha verificado que los parámetros normativos están dentro de los márgenes indicados. i) Se ha cumplimentado la documentación propia del mantenimiento (fichas de intervención, históricos de averías, diagramas, informes y memorias de mantenimiento, entre otros).

Resultados de aprendizaje: RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

	Criterios de evaluación
RA6	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han reconocido los elementos de seguridad, los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva. f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 23	FECHA: 12/11/2024

3. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.

Este módulo profesional capacita para desempeñar las funciones de diseño, desarrollo, montaje, supervisión y mantenimiento de una instalación de recepción y distribución de señales de telefonía, radio y televisión.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Identificación de normativas.
- Interpretación de croquis y planos.
- Configurar instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.
- Identificación y selección de los equipos y elementos de la instalación.
- Elaboración y planificación de memorias técnicas, planes de montaje, puesta en servicio y mantenimiento.
- Redacción de estudios básicos de seguridad y salud laboral.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Definir las características de la instalación y ubicación de los equipos.
- Gestionar los recursos y equipos de la instalación, de acuerdo con la normativa vigente y reconociendo el anteproyecto.
- Configurar, calcular y seleccionar los elementos y sistemas propios de las instalaciones comunes de telecomunicaciones.
- Organizar y montar instalaciones comunes de telecomunicaciones.
- Poner en marcha y verificar el funcionamiento de la instalación de telecomunicaciones.
- Elaborar la documentación gráfica y los esquemas a partir de los datos obtenidos, cumpliendo la normativa y requerimientos del anteproyecto.
- Desarrollar, coordinar y supervisar las intervenciones de montaje y/o mantenimiento de las instalaciones y equipos.
- Documentar la gestión del mantenimiento y la reparación de instalaciones y equipos, diseñando las operaciones de comprobación, sustitución de sus elementos y ajustes de los equipos, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- o Documentación entregada por el profesor.
- o Documentos técnicos.
- o Manuales.
- o Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones. Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
- o Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- o Software de diseño electrotécnico. (ITCalc de Televés o similar)
- o Libro de texto: "Procesos en instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones". Editorial Paraninfo. ISBN 9788428337168
- o Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (fichero en formato pdf o impreso en papel).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 23	FECHA: 12/11/2024

- o Catálogos e informaciones técnicas de fabricantes.
- o Direcciones de Internet relacionadas con el módulo.
- o Medidor de campo.
- o Antenas de recepción terrestre y satélite.-
- o Amplificadores, material de distribución, dispersión y red interior de la señal de video.
- o Material de distribución, dispersión y red interior de TBA.
- o Sistemas de control de acceso.
- o Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor, que se pondrá a disposición del alumnado en la plataforma Classroom.

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en la realización de conocimientos básicos del módulo, conocimientos medios del módulo y operaciones matemáticas básicas.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas.
 - Grado de asimilación de los contenidos.
 - Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica.
- Análisis del trabajo del alumno
 - Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa, a través de los sistemas de comunicación telemáticos (Classroom).
 - Intervenciones en clase y en la plataforma telemática (Classroom).
 - Cuaderno de clase y/o contenido subido en la plataforma telemática (Classroom).
- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno
 - La destreza en el montaje o simulación.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos.
 - La interpretación de la documentación técnica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 23	FECHA: 12/11/2024

- La realización de cálculos y esquemas.
- Para evaluar la parte práctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
 - El número de supuestos prácticos realizados correctamente.
 - El grado de comprensión del montaje y de los ensayos realizados.
 - La capacidad para idear otros métodos de montaje.
 - La observación de las normas de seguridad.
 - La presentación en cada práctica de la memoria correspondiente de forma correcta, que a tal efecto se le exigiera.

Se observará el proceso de montaje y de prueba de los distintos supuestos prácticos y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con los mismos.

A lo largo del curso se calificará cada supuesto práctico atendiendo a los criterios precedentes siempre que el funcionamiento sea correcto. Cada supuesto práctico podrá incluir un guión específico donde se detallen los criterios de evaluación, en cuyo caso prevalecerán sobre los aquí indicados.

Los alumnos también deberán realizar una memoria con los puntos indicados en el enunciado del supuesto práctico si la hubiere, que será presentada de forma telemática (Classroom).

5.3. Criterios de calificación

Se recomienda que si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado, siempre y cuando el número de resultados de aprendizaje (RA) NO SUPERADOS sea no mayor a un tercio del total.

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	Total
Porcentaje	15%	15%	20%	20%	15%	15%	100%

Dentro de cada RA, el peso de cada CE será el mismo en función del número de CE que tenga cada RA.

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

UNIDADES	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
UT1	25%	10%				
UT2	5%	5%				
UT3	5%	5%	5%	5%		5%
UT4	5%	5%	5%	5%	5%	5%
UT5	15%	30%	15%		5%	5%
UT6	15%	30%	15%		5%	5%
UT7	15%	5%	20%		5%	5%
UT8		5%	15%	75%	5%	5%
UT9	15%	5%	15%	15%	5%	5%

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 7 de 23	FECHA: 12/11/2024

UT10			10%		5%	5%
UT11					65%	60%

La siguiente tabla muestra el número de horas por RA así como el porcentaje que se evaluará durante el periodo de prácticas en la empresa.

RA	Horas/RA	% de horas dualizadas	Horas dualizadas
RA1	19,2	0	0
RA2	19,2	25	4,8
RA3	25,6	50	12,8
RA4	25,6	50	12,8
RA5	19,2	0	0
RA6	19,2	50	9,6
Total de horas dualizadas			40 horas

A continuación se resumen las actividades propuestas en función del CE a evaluar en la empresa:

Resultados de aprendizaje	Actividades propuestas
RA1	
RA2 CE: c), e), f)	c) Ha representado sobre planos los trazados y elementos (cableados, arquetas y registros, entre otros) de la instalación. e) Ha elaborado esquemas, con la simbología normalizada. f) Ha dimensionado elementos de la instalación.
RA3 CE: a), b), e), f), g)	a) Ha aplicado el plan de montaje de una instalación de ICT. b) Ha programado actividades de montaje. e) Ha ejecutado el montaje de canalizaciones y conductores f) Ha ejecutado el montaje y configuración de los equipos y elementos característicos de cada instalación. g) Ha verificado o ejecutado el montaje de las instalaciones eléctricas dedicadas.
RA4 CE: b), d), e), f)	b) Ha utilizado los medios, instrumentos de medida y herramientas informáticas específicas para cada instalación. d) Ha verificado que los resultados obtenidos en las medidas, cumplen la normativa o están dentro de los márgenes establecidos de funcionamiento. e) Ha realizado medidas y pruebas de funcionamiento. f) Ha cumplimentado las hojas de pruebas de aceptación.
RA5	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 23	FECHA: 12/11/2024

RA6 CE: a), b), d), e)	a) Ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad. d) Ha reconocido los elementos de seguridad, los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

La calificación de la evaluación será la media aritmética de las calificaciones de cada bloque de contenidos.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora.

Durante el curso se realizarán tres evaluaciones parciales y una final, realizándose la tercera a finales de mayo y la evaluación final a finales de junio.

El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas, mediante ejercicios, cuestionarios, enlaces webs, realización de pequeños trabajos etc.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas y no superadas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas en relación a contenidos pendientes.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos y prácticas extraordinarias.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas de refuerzo en Junio, se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlos a sus necesidades.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 23	FECHA: 12/11/2024

5.5. Evaluación de la práctica docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se debe entender esta evaluación como un mecanismo de mejora continua de la programación didáctica y de la labor educativa, por lo tanto, al final de cada evaluación se entregará un cuestionario al alumnado para ello.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello se aplicarán las siguientes medidas

- Utilización de metodología diversa, se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores.
- Proponer actividades diferentes. Por un lado, tener en cuenta las que los alumnos saben hacer de forma autónoma y las que no son capaces de realizar con la ayuda del profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de aplicación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que los hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 23	FECHA: 12/11/2024

7. TEMPORALIZACIÓN

Bloque Temático	Un. Trabajo	Título	Temporalización
1	1	Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones	8 horas
1	2	Transmisión de señales de radio y televisión	4 horas
	3	Antenas y líneas para radio y televisión	4 horas
	4	Equipos de procesado y distribución de señales de radio y televisión	8 horas
	5	Configuración de instalaciones de radio y televisión (1): Sistemas de distribución y captación	5 horas
2	6	Configuración de instalaciones de radio y televisión (2): Cabeceras e instalaciones de TV- SAT	8 horas
3	7	Montajes de sistemas de recepción de radio y televisión en ICT	5 horas
4 y 5	8	Verificación y ajustes de instalaciones de recepción de radiodifusión	5 horas
2, 3, 4 y 5	9	Instalaciones de telefonía en ICT	8 horas
2, 3, 4 y 5	10	Instalaciones de interfonía y control	12 horas
6 y 7	11	Mantenimiento, seguridad y protección medioambiental en las instalaciones de ICT	5 horas
8	PROYECTO ICT		16 horas
	PRÁCTICAS EN EMPRESA		40 horas
NÚMERO TOTAL DE HORAS			128 HORAS

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 23	FECHA: 12/11/2024

8. BLOQUES TEMÁTICOS.

Nº	Bloque
1.	Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones - Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT). - Instalaciones de ICT. • Recintos y registros. • Canalizaciones y redes. - Propagación y recepción de señales electromagnéticas. - Radiodifusión sonora. - Señal de televisión. Terrestre, satélite, cable. - Antenas y líneas de transmisión. • Antenas de radio. • Antenas de TV. Tipos y elementos. - Telefonía interior e intercomunicación. • Sistemas de telefonía. Conceptos y ámbito de aplicación. • Centrales telefónicas. tipología, características y jerarquías. • Sistemas de transmisión. Medios de soporte utilizados, tipología y características. • Simbología en las instalaciones de ICT. • Sistemas de interfonía y videoporteros. Conceptos básicos y ámbito de aplicación. • Sistemas multilínea. • Líneas y medios de transmisión. • Telefonía sin hilos. • Control de accesos y seguridad. • Redes digitales y tecnologías emergentes.
2.	Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios: - Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT). - Configuración de las instalaciones de antenas. - Parábolas, mástiles, torres y accesorios de montaje. - Equipo de cabecera. - Elementos para la distribución. - Redes. Cables, fibra óptica y elementos de interconexión. - Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características. - Simbología en las instalaciones de antenas. - Parámetros característicos de las instalaciones de antenas. impedancia característica, orientación, ruido, ganancia, nivel de señal, entre otros. - Parámetros característicos de las líneas de transmisión. - Configuración de instalaciones de telefonía e intercomunicación. - Equipos y elementos. - Medios de transmisión. Cables, fibra óptica y elementos de interconexión en instalaciones de telefonía e intercomunicación. - Simbología en las instalaciones de telefonía e intercomunicación. - Elaboración de la documentación. - Software de aplicación en configuración de instalaciones de ICT.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 23	FECHA: 12/11/2024

3.	Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios: - Documentación y planos de instalaciones de ICT. - Simbología normalizada. - Reglamentación. - Catálogos. - Montaje de instalaciones de antenas. - Procesos de montaje en instalaciones de ICT. - Técnicas específicas de montaje. - Herramientas y útiles para el montaje. - Normas de seguridad personal y de los equipos. - Montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación. - Técnicas específicas de montaje. - Herramientas y útiles para el montaje. - Normas de seguridad personal y de los equipos. - Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.
4.	Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones: - Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto. - Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT. (Medidor de campo, detector de satélite, simulador de FI entre otros.) - Software específico de obtención de información aplicado a ICT. - Puesta en servicio
5.	Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones: - Averías típicas en instalaciones de ICT. - Criterios y puntos de revisión. - Operaciones programadas. - Equipos y medios a utilizar. Instrumentos de medida. - Diagnóstico y localización de averías. - Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad. - Elaboración de documentación. - Manual de mantenimiento. - Histórico de averías.
6.	Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios: -Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de ICT. - Reparación de averías. - Documentación sobre reparaciones. - Libro de mantenimiento e histórico de averías. - Calidad.
7.	Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en instalaciones de ICT:

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 23	FECHA: 12/11/2024

	- Normas de seguridad en el montaje de instalaciones de ICT. - Medios y equipos de seguridad en el montaje de instalaciones de ICT. - Prevención de riesgos laborales. - Reciclaje y protección del medio ambiente. Dichas se tendrán en cuentas en todas la unidades didácticas
8.	PROYECTO

9. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD TRABAJO 1: IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES
BLOQUE TEMÁTICO: 1

Resultados de Aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, c, d, e, i
RA2	a, b, c, f,
Contenidos.	
Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones: - Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT). - Instalaciones de ICT: - o Recintos y registros. - o Canalizaciones y redes.	
Epígrafes:	
1. ¿Qué es una ICT? 2. Recintos y canalizaciones 2.1 La zona exterior 2.2 La zona común 2.3. La zona privada (canalización interior de usuario) 3. Redes de distribución de ICT 3.1. Red de alimentación 3.2 Red de distribución 3.3 Red de dispersión 3.4 Red interior de usuario.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 14 de 23	FECHA: 12/11/2024

UNIDAD TRABAJO 2: TRANSMISIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN

Bloque Temático: 1

Resultados de Aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, g,h
RA2	a, d.
Contenidos.	
- Transmisión de señales de radio y televisión. - Ondas y señales. - Magnitudes y unidades. - Bandas de frecuencia. Epígrafes: 1 La transmisión de señales de televisión 1.1 Modulaciones Utilizadas en Radio y Televisión 2 Ondas electromagnéticas 3 Espectro radioeléctrico. 4 Medida de las ondas electromagnéticas. 4.1 analizador de espectros 4.2 Medidor de campo	

UNIDAD TRABAJO 3: ANTENAS Y LÍNEAS PARA RADIO Y TELEVISIÓN

Bloque Temático: 1

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b.
RA2	a, b, d, e, f, g, i, j.
RA3	a, b, c, d, f, g
RA4	a, b, c, d, e, f.
RA6	a, b, c, d, e, i.
Contenidos.	
- Antenas y líneas de transmisión. - o Antenas de radio. - o Antenas de televisión. Tipos y elementos. Epígrafes: 1 ¿Cómo funcionan las antenas? 2 Parámetros de una antena 3 Antenas para radio y televisión terrestre.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 15 de 23	FECHA: 12/11/2024

- 3.1 Dipolo simple o de Herz
- 3.2 Dipolo plegado
- 3.3 Antena Marconi
- 3.4 Antena logarítmico-periódica
- 3.5 Antena Yagui
- 3.6 Antena de dipolos enfasados
- 4 Antenas para radio y televisión por satélite
- 5 Líneas de transmisión
 - 5.1 Línea coaxial
 - 5.2 Guía de ondas

UNIDAD TRABAJO 4: EQUIPOS DE PROCESADO Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RADIO Y TELEVISIÓN

Bloque Temático: 1

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, f, g
RA4	a, b, c, d, e, f.
RA5	a, c
RA6	a, b, c, d, e, i.

Contenidos.

- Elementos de las redes de distribución de radiofrecuencia en ICT.
- Equipos de cabecera en instalaciones receptoras de radio y televisión terrestre.
- Equipos de cabecera en instalaciones receptoras de radio y televisión terrestre.

Epígrafes:

1 Elementos pasivos de una red de distribución

- 1.1 Conectores
- 1.2 Resistencia de carga terminal
- 1.3 Adaptador de impedancia
- 1.4 Atenuador
- 1.5 Toma de usuario
- 1.6 Derivador
- 1.7 Distribuidor o repartidor
- 1.8 Punto de acceso al usuario (PAU)
- 1.9 Filtro
- 1.10 Ecuilizador
- 1.11 Mezclador
- 1.12 Separador

2 Elementos activos de una red de distribución

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 16 de 23	FECHA: 12/11/2024

- 2.1 Fuente de alimentación
- 2.2 Amplificadores
- 2.3 Conversor de canal
- 2.4 Modulador
- 2.5 Transmodulador COFDM/PAL
- 2.6 Controlador de cabeceras
- 3 Televisión vía satélite
 - 3.1 El sistema de comunicación vía satélite
- 4 Equipamiento de la televisión vía satélite
 - 4.1 Conversor de banda
 - 4.2 Sintonizador-receptor individual
 - 4.3 Rotor de antenas parabólicas
 - 4.4 Receptores colectivos de televisión por satélite analógicos
 - 4.5 Transmoduladores
 - 4.6 Procesadores de frecuencia intermedia
 - 4.7 Multiconmutadores

UNIDAD TRABAJO 5: CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN: SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN Y CAPTACIÓN

Bloque Temático: 2

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, c, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, f, g
RA4	a, b, c, d, e, f.
RA6	a, b, c, d, e, i.

Contenidos

Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:

- Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- Configuración de las instalaciones de antenas:
- Antenas, mástiles, torres y accesorios de montaje.
- Elementos para la distribución.
- Redes: cables y elementos de interconexión.
- Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características.
- Simbología en las instalaciones de antenas.

Epígrafes:

- 1 Sistemas básicos de distribución
 - 1.1 Distribución por repartidores
 - 1.2 Distribución por derivación
 - 1.3 Distribución por cajas de paso

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 23	FECHA: 12/11/2024

- 2 Estructura de la red en ICT
 - 2.1 Red interior de usuario
 - 2.2 Redes de distribución y dispersión
- 3 Configuración de las redes de distribución
 - 3.1 Programas de aplicación
- 4 El sistema captador
 - 4.1 Señales a distribuir
 - 4.2 Emplazamiento del sistema de antenas
- 5 Configuración de los sistemas de captación
 - 5.1 Elección de las antenas
 - 5.2 Utilización de preamplificadores
 - 5.3 Elección del mástil

UNIDAD TRABAJO 6: CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES DE RADIO Y TELEVISIÓN (II): CABECERAS E INSTALACIONES DE TV-SAT

Bloque Temático: 2

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, c, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, f, g
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, i.
Contenidos.	
Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios: - Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT). - Configuración de las instalaciones de antenas: - Parábolas y accesorios de montaje. - Equipo de cabecera. - Elementos para la distribución. - Redes: cables y elementos de interconexión. - Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características. - Simbología en las instalaciones de antenas.	
Epígrafes:	
1 Cabeceras de amplificación y procesado	
2 Configuración de las cabeceras	
2.1 Cabeceras con amplificadores de banda ancha	
2.2 Limitaciones de los amplificadores de banda ancha	
2.3 Cabeceras con amplificadores monocanales	
2.4 Cálculo de la ganancia	
3 Cabeceras de procesado	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 18 de 23	FECHA: 12/11/2024

- 4 Instalaciones para televisión vía satélite
 - 4.1 La antena
 - 4.2 Instalaciones individuales
 - 4.3 Instalaciones colectivas
- 5 Medidor de campo
- 6 Distribución de frecuencias y canales de Televisión

UNIDAD TRABAJO 7: MONTAJE DE SISTEMAS DE RECEPCIÓN DE RADIO Y TELEVISIÓN EN ICT

Bloque Temático: 3

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, c, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, e, f, g
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i

Contenidos.

- Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Documentación y planos de instalaciones de ICT.
- Montaje de instalaciones de antenas:
- Técnicas específicas de montaje.
- Herramientas y útiles para el montaje.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.

Epígrafes:

1 Documentación y planos de instalaciones de ICT.

2 Montaje de instalaciones de ICT

3 Montaje de sistemas captadores

- 3.1 La seguridad
- 3.2 Montaje de mástiles y torretas
- 3.3 Solución de problemas en sistemas de captación

4 Montaje de sistemas de distribución y procesado de señales de radio y televisión

- 4.1 Seguridad en el montaje de sistemas de distribución
- 4.2 Montaje de canalizaciones y registros
- 4.3 Montaje de equipos
- 4.4 Montaje de líneas
- 4.5 Montaje de conectores

5 Los satélites de comunicación

6 La antena parabólica

7 Unidad exterior

8 Unidad interior

9 Magnitudes de una estación receptora

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 19 de 23	FECHA: 12/11/2024

- 10 Montaje de una antena parabólica
- 11 Cables y conectores
- 12 Otros sistemas de recepción de TV
- 13 Conceptos básicos sobre señales digitales
- 14 Reglamento de ICT

UNIDAD TRABAJO 8: VERIFICACIÓN Y AJUSTES EN INSTALACIONES DE RECEPCIÓN DE RADIODIFUSIÓN

Bloques Temáticos: 4 y 5

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA2	a, b.
RA3	c, d, f, g
RA4	a, b, c, d, e, f
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i
Contenidos.	
- Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones: - Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT. - Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto. - Puesta en servicio de la instalación de ICT.	
Epígrafes:	
1 Medidas de calidad en instalaciones receptoras de radio y televisión	
2 Apuntamiento de antenas para televisión vía satélite	
2.1 Apuntamiento de antenas parabólicas fijas	
2.2 Apuntamiento de antenas parabólicas móviles	
3 Ajustes y puesta a punto de instalaciones de radiodifusión	
3.1 Control de calidad de instalaciones de radiodifusión para ICT	

UNIDAD TRABAJO 9: INSTALACIONES DE TELEFONÍA EN ICT

Bloques Temáticos: 2, 3, 4 y 5

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1	a, b, c, f, g, h, i.
RA2	a, b, c, d, e, f, g, i, j, k, l
RA3	a, b, c, d, e, f, g
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 23	FECHA: 12/11/2024

Contenidos.

- Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones:
- Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- Sistemas de telefonía: conceptos y ámbito de aplicación.
- Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías.
- Redes digitales y tecnologías emergentes.
- Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Configuración de instalaciones de telefonía.
- Equipos y elementos.
- Medios de transmisión: cables, fibra óptica y elementos de interconexión en instalaciones de telefonía.
- Simbología en las instalaciones de telefonía
- Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Documentación y planos de instalaciones de ICT.
- Técnicas específicas de montaje.
- Herramientas y útiles para el montaje.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.
- Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones:
- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT.
- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto.
- Puesta en servicio de la instalación de ICT

Epígrafes:

- 1 Sistemas de telefonía
 - 1.1 Redes telefónicas
 - 1.2 Tipos de centrales
 - 1.3 Tipos de redes
- 2 Cables para telefonía
- 3 La red telefónica de los edificios
- 4 Configuración de las instalaciones de telefonía en edificios
- 5 Montaje de instalaciones de telefonía
 - 5.1 Documentación técnica de instalaciones telefónicas
 - 5.2 Técnicas de montaje en instalaciones de telefonía
 - 5.3 Instalaciones para RDSI
- 6 Verificación de instalaciones de telefonía
 - 6.1 Resistencia óhmica
 - 6.2 Resistencia de aislamiento

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
	Pág. 21 de 23	FECHA: 12/11/2024

UNIDAD TRABAJO 10: INSTALACIONES DE INTERFONÍA Y CONTROL DE ACCESO

Bloques Temáticos: 2, 3, 4 y 5

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA3	a, b, c, d, e, f, g
RA5	a, b, c.
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i
Contenidos.	
- Sistemas de interfonía y videoporteros: conceptos básicos y ámbito de aplicación. - Control de accesos y seguridad. - Configuración de pequeñas instalaciones de interfonía y control de acceso en edificios: - Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios: - Verificación y ajuste de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones: - Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de interfonía y control de acceso. Ajustes y puesta a punto. - Puesta en servicio de la instalación de interfonía y control de acceso.	
Epígrafes:	
1 Sistemas de control de acceso 1.1 Sistemas de control de acceso local 1.2 Sistemas de control de acceso remoto 2 Sistemas de interfonía 3 Porteros automáticos 3.1 Porteros automáticos analógicos 3.2 Porteros automáticos digitales 4 Videoporteros	

UNIDAD TRABAJO 11: MANTENIMIENTO, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LAS INSTALACIONES DE ICT

Bloques Temáticos: 6 y 7

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA5	a, b, c, d, e, f, g, h, i
RA6	a, b, c, d, e, f, g, h, i
Contenidos.	
- Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones: - Averías típicas en instalaciones de ICT. - Criterios y puntos de revisión. - Operaciones programadas.	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor/es: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos PROC.INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 23	FECHA: 12/11/2024

- Equipos y medios. Instrumentos de medida.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.
- Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:
- Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de ICT.
- Reparación de averías.
- Calidad.
- La evaluación de impacto ambiental.
- Los residuos y su reciclaje.

Epígrafes:

- 1 Mantenimiento preventivo de instalaciones de ICT
 - 1.1 Medida de parámetros
 - 1.2 Inspección visual
- 2 Reparación de averías.
- 3 La prevención de riesgos en las instalaciones de ICT.
- 4 Protección medioambiental en las instalaciones de ICT.

UNIDAD TRABAJO 12: PROYECTO

Bloques Temáticos: TODOS

10. RELACIÓN DE PRÁCTICAS A REALIZAR EN EL MÓDULO

Se detallan en el boletín de prácticas del módulo de automatismos y que figura en la documentación del departamento de electricidad.

Debido a la complejidad de ciertos montajes y la necesidad de determinados componentes operativos en función del número de alumnos y disponibilidad horaria, algunas prácticas podrán ser modificadas, unificadas o redistribuidas en función de las necesidades que se produzcan a lo largo de todo el curso.

En Utrera, a 12 de Noviembre de 2024

Ignacio Gómez Martín

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO SUPERIOR EN
SISTEMAS ELECTROTÉNICOS
Y AUTOMATIZADOS**

MÓDULO PROFESIONAL

CÓDIGO: 0518

**TÉCNICAS Y PROCESOS EN
INSTALACIONES
ELÉCTRICAS**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 2 de 33	FECHA: 12/11/24

ÍNDICE

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL MÓDULO.	3
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	3
3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	6
4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	7
5. EVALUACIÓN	8
5.1 Evaluación inicial	8
5.2 Instrumentos de evaluación.	8
5.3 Criterios de calificación	9
5.4. Actividades de refuerzo y mejora	11
5.5. Autoevaluación.	11
6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	11
7. TEMPORALIZACIÓN	12
8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS	12
9. CUESTIONARIO PRÁCTICAS DE ELECTRICIDAD	27

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 33	FECHA: 12/11/24

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), h), i), j), k), l), m), n) ñ), y o) del ciclo formativo y a adquirir las competencias e), f), g), h), i), j) y k) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 1. Replantea instalaciones y redes eléctricas, interpretando planos de obra civil, esquemas eléctricos y relacionando trazados, equipos y elementos con su lugar de ubicación.	a) Se han identificado las características de diferentes tipos de locales. b) Se han identificado las características de las redes eléctricas de distribución. c) Se han identificado los diferentes tipos de suministros eléctricos. d) Se ha verificado la coincidencia entre los datos de los planos y la ubicación de las instalaciones. e) Se ha identificado el trazado de la instalación en obra. f) Se han relacionado los espacios y elementos de la instalación con su lugar de ubicación. g) Se ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras existentes o previstas. h) Se han identificado posibles contingencias y se han planteado soluciones. i) Se han elaborado croquis con propuestas de soluciones a las contingencias. j) Se han aplicado las normas reglamentarias en el replanteo. k) Se han aplicado técnicas específicas de marcado y de replanteo de instalaciones.
RA2 Elabora programas de montaje de las instalaciones eléctricas, estableciendo la secuencia de actividades e identificando los recursos que se han de emplear.	a) Se ha reconocido la documentación de montaje. b) Se han identificado las fases del plan de montaje. c) Se han asignado recursos a cada fase de montaje. d) Se ha comprobado la idoneidad de equipos, máquinas, herramientas, equipos de protección y medios auxiliares. e) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad requeridas en cada fase. f) Se han programado las actividades para cada fase del montaje.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 33	FECHA: 12/11/24

		g) Se han planificado las intervenciones para el montaje con las condiciones de calidad y seguridad establecidas. h) Se han programado las actividades evitando interferencias. i) Se han determinado pruebas de puesta en servicio y seguridad eléctrica.
RA3	Monta instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, aplicando técnicas y procedimientos específicos y respetando las normas de seguridad.	a) Se han identificado en los esquemas o planos las partes de la instalación. b) Se han seleccionado los elementos de cada instalación para su montaje. c) Se han conformado o mecanizado cajas, canalizaciones, conductores. d) Se han montado las canalizaciones adecuadas en cada caso. e) Se han tendido conductores, marcándolos y evitando cruzamientos. f) Se han fijado los mecanismos de las instalaciones. g) Se ha conexionado los conductores y/o mecanismos. h) Se han realizado pruebas y medidas reglamentarias. i) Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para cada instalación. j) Se han aplicado criterios de calidad en las intervenciones.
RA4	Aplica técnicas de montaje y conexionado de elementos de redes de distribución en baja tensión e instalaciones de alumbrado exterior analizando programas de montaje y describiendo las operaciones.	a) Se ha relacionado las fases de montaje con el plan de calidad y el plan de montaje. b) Se han identificado las técnicas de trazado y de marcado de redes de distribución. c) Se han montado y conexionado elementos de las redes de distribución. d) Se han montado y conexionado elementos de instalaciones de alumbrado exterior. e) Se ha seleccionado la maquinaria específica a cada fase del montaje. f) Se han documentado las posibles contingencias del montaje. g) Se han relacionado los elementos y equipos con sus características específicas de montaje. h) Se han identificado los medios técnicos para el montaje de redes de distribución y alumbrado exterior.
RA5	Verifica el funcionamiento de las instalaciones, efectuando pruebas y medidas y comprobando que los parámetros de la instalación responden a la normativa.	a) Se ha verificado la adecuación de las instalaciones eléctricas de edificios a las instrucciones del REBT. b) Se han realizado medidas reglamentarias en los circuitos eléctricos de las instalaciones de interior. c) Se han realizado pruebas de funcionamiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 33	FECHA: 12/11/24

		d) Se han comprobado los valores de aislamiento de las instalaciones. e) Se han comprobado los valores de rigidez dieléctrica de la instalación. f) Se ha verificado la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación. g) Se han registrado los valores de los parámetros característicos. h) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales y protecciones. i) Se ha realizado un análisis de la red para detectar armónicos y perturbaciones. j) Se han realizado verificaciones típicas en locales especiales según REBT.
RA6	Diagnostica averías o disfunciones en las instalaciones eléctricas, determinando las causas que las producen y proponiendo soluciones.	a) Se han definido y aplicado procedimientos de intervención en la diagnosis de averías y disfunciones. b) Se han seleccionado equipos de medida y verificación. c) Se han identificado los posibles circuitos afectados. d) Se ha tenido en cuenta el histórico de averías. e) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación del comportamiento de las instalaciones. f) Se ha determinado el alcance de la avería. g) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías. h) Se ha localizado el origen de la avería. i) Se han propuesto soluciones para la resolución de la avería o disfunción. j) Se han elaborado documentos de registro de averías.
RA7	Repara averías en instalaciones eléctricas, aplicando técnicas y procedimientos específicos y comprobando la restitución del funcionamiento.	a) Se han planificado las intervenciones de reparación. b) Se han relacionado en los esquemas eléctricos de la instalación con los elementos que se deben sustituir. c) Se han seleccionado las herramientas o útiles necesarios. d) Se han sustituido los mecanismos, equipos, conductores, entre otros, responsables de la avería. e) Se ha comprobado la compatibilidad de los elementos que se deben sustituir. f) Se han realizado ajustes de los equipos y elementos intervenidos. g) Se ha verificado la funcionalidad de la instalación después de la intervención. h) Se ha actualizado el histórico de averías.
RA8	Realiza el mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas analizando	a) Se ha reconocido la normativa de aplicación.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 33	FECHA: 12/11/24

	planes de mantenimiento y la normativa relacionada.	b) Se han planificado las intervenciones del mantenimiento. c) Se han definido las operaciones de mantenimiento preventivo de las instalaciones. d) Se han medido parámetros en puntos críticos de la instalación. e) Se han realizado operaciones de mantenimiento preventivo. f) Se han elaborado los informes de contingencia e históricos.
RA9	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva. f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de supervisión del montaje y mantenimiento, así como la verificación de las instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios; tanto en la instalación de enlace, en el interior de viviendas y locales de pública concurrencia, como en redes eléctricas de baja tensión y en alumbrado exterior.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 33	FECHA: 12/11/24

- Reconocimiento de los tipos de viviendas y locales según REBT.
- Planificación del trabajo que se debe realizar.
- Procesos de montaje y selección del material adecuado.
- Montaje de las instalaciones.
- Montaje de redes eléctricas e instalaciones de alumbrado exterior.
- Verificación de la puesta en servicio.
- Supervisión y gestión del montaje y mantenimiento.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La supervisión del montaje de instalaciones eléctricas en viviendas, edificios, redes eléctricas e instalaciones de alumbrado exterior.
- La verificación del funcionamiento de la instalación y de los sistemas asociados.
- La gestión del mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios de uso para viviendas, locales de pública concurrencia y de uso industrial, así como de instalaciones de alumbrado exterior.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Reconocimiento de los tipos de instalaciones de viviendas y locales.
- Verificación del funcionamiento de las instalaciones y sistemas.
- Gestión del mantenimiento de instalaciones y sistemas en viviendas, locales, redes de distribución e instalaciones de alumbrado.
- Aplicación de la normativa referente a cada tipo de instalación.
- Conocimiento y aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT); de la normativa específica de las compañías suministradoras; de los documentos básicos del Código Técnico de Edificación (CTE) de aplicación en los proyectos de viviendas, edificios y locales; de las normas UNE, así como, de la normativa específica según la actividad del local.

4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

- Libro de Instalaciones Eléctricas Interiores de Mc Graw-Hill. ISBN:978-84-486-1171-2.
- Reglamento Electrotécnico en BT. Editoriales varias.
- Páginas web para elaboración de documentación técnica
- Carpeta de memorias.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 33	FECHA: 12/11/24

5. EVALUACIÓN

5.1 Evaluación inicial

La estrategia que se llevará a cabo para realizar la evaluación inicial, será mediante el método de observación directa continuada de la actividad diaria, atendiendo que tratamos un Módulo esencialmente práctico las premisas serán:

- Expresión gráfica, interpretación y ejecución de planos y esquemas.
- Elección y conocimiento del material adecuado.
- Manejo de las herramientas.
- Capacidad de planificación, resolver problemas, organizar materiales y tajo.
- Observación de medidas de seguridad y conocimiento básico de PRL.
- Actitud y asistencia, etc.

Esta evaluación será cualitativa, con el objetivo de obtener un perfil para optimizar el aprendizaje del alumno.

5.2 Instrumentos de evaluación.

Se realizarán una serie de prácticas a lo largo del curso, acompañadas de su correspondiente memoria, en la que se recogen los esquemas de dicha práctica, resolución de problemas o de cuestiones, presupuesto en su caso, etc.

Se realizarán controles escritos sobre las materias que se han estudiado. Esto permite valorar el grado de asimilación de los contenidos, la aplicación de dichos conocimientos sobre las prácticas y casos concretos reales, así como la capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Para evaluar la parte práctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- El número de prácticas realizadas correctamente.
- El grado de comprensión del montaje y de los ensayos realizados.
- La capacidad para idear otros métodos de montaje.
- La observación de las normas de seguridad.
- La presentación en cada práctica de la memoria correspondiente de forma correcta, que a tal efecto se le exige.

A lo largo del curso se calificará cada práctica atendiendo a los criterios precedentes siempre que el funcionamiento sea correcto.

Para la evaluación de la parte teórica:

Se realizarán controles escritos, así como otras actividades: Presentaciones “Power Point”, informes, Memorias técnicas, sobre las materias que se han estudiado, estas serán individuales o en grupo. Todas estas actividades son una manera de comprobar el grado de profundización y competencias que el alumno va adquiriendo, tanto en los Resultados de Aprendizaje como en lo personal y social.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 9 de 33	FECHA: 12/11/24

5.3 Criterios de calificación

La calificación Final del módulo se obtendrá en base a cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados Aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Porcentaje (%)	12	8	20	10	12	8	12	8	10

Dentro de cada RA, el peso de cada CE será el mismo en función del número de CE que tenga cada RA.

La contribución de cada Unidad Didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la siguiente tabla:

	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	RA 7	RA 8	RA 9
UD 1		25	15					50	20
UD 2	25	40							
UD 3					20				
UD 4			10				15		10
UD 5					30	50		50	20
UD 6			10				15		10
UD 7	25				30	50			
UD 8			10				15		10
UD 9				50			15		10
UD 10	25		30	50			20		10
UD 11	25		25				20		10
UD 12		35			20				

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

RAs	Horas/RA	% de horas dualizadas	Horas dualizadas
RA1	25	20%	5
RA2	20	0%	0
RA3	45	60%	27
RA4	20	30%	6
RA5	25	25%	6
RA6	22	0%	0
RA7	25	0%	0
RA8	22	0%	0
RA9	20	80%	16
Total de horas dualizadas			60 horas

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 33	FECHA: 12/11/24

La siguiente tabla muestra el número de horas por RA así como el porcentaje que se evaluará durante el periodo de prácticas en la empresa.

Resultados de aprendizaje	Actividades propuestas
RA1 CE: e), g)	e) Ha identificado el trazado de la instalación en obra. g) Ha comprobado que el trazado de la instalación no interfiere con otras existentes o previstas.
RA2	
RA3 CE: a), d), e), f), g), h)	a) Ha identificado en los esquemas o planos las partes de la instalación. d) Ha montado las canalizaciones adecuadas en cada caso. e) Ha tendido conductores, marcándolos y evitando cruzamientos. f) Ha fijado los mecanismos de las instalaciones. g) Ha conexionado los conductores y/o mecanismos. h) Ha realizado pruebas y medidas reglamentarias.
RA4 CE: b), c)	b) Ha identificado las técnicas de trazado y de marcado de redes de distribución. c) Ha montado y conexionado elementos de las redes de distribución.
RA5 CE: a), b), c)	a) Ha verificado la adecuación de las instalaciones eléctricas de edificios a las instrucciones del REBT. b) Ha realizado medidas reglamentarias en los circuitos eléctricos de las instalaciones de interior. c) Ha realizado pruebas de funcionamiento.
RA6	
RA7	
RA8	
RA9 CE: b), c), d), e), g), h), i)	b) Ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad. c) Ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Ha reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva. g) Ha identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Ha clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i) Ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 33	FECHA: 12/11/24

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora

Durante el curso se realizarán tres evaluaciones parciales y una final, realizándose la tercera a finales de abril y la evaluación final a finales de mayo.

El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlos a sus necesidades.

5.5. Autoevaluación.

Se realizará una autoevaluación o evaluación de la labor docente conforme a dos perspectivas. Una es la valoración por parte del docente, mediante un cuestionario, de distintos aspectos relevantes en dicha labor docente y otra, la percepción que tiene el alumnado de dicha labor. Esta última también se valoraría mediante cuestionario.

En ambos casos los cuestionarios serían consensuados en el Departamento.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello se aplicarán las siguientes medidas:

- Utilización de metodología diversa, se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 12 de 33	FECHA: 12/11/24

alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores.

- Proponer actividades diferentes. Por un lado, tener en cuenta las que los alumnos saben hacer de forma autónoma y las que no son capaces de realizar con la ayuda del profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de aplicación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que los hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

7. TEMPORALIZACIÓN

Distribución temporal (7 horas semanales, durante 32 semanas, total del módulo 224 horas). A estas horas teórico-prácticas habrá que restarle 60 horas de prácticas en empresas. Con lo que las horas totales en el aula son 164 horas.

Haciendo un estudio de las unidades que se abordan y teniendo en cuenta las prácticas asociadas a dichas unidades, así como las actividades propuestas, se puede considerar como adecuada la siguiente distribución temporal, por unidades.

Unidad 0	Presentación y análisis del módulo de técnicas y procesos de instalaciones eléctricas.	2 horas
Unidad 1	Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda	6 horas
Unidad 2	Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica	10 horas
Unidad 3	Introducción a los circuitos eléctricos	6 horas
Unidad 4	Instalaciones básicas y materiales empleados	10 horas
Unidad 5	Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión	12 horas
Unidad 6	Dispositivos basados en el electromagnetismo	16 horas
Unidad 7	Seguridad en las instalaciones eléctricas	15 horas
Unidad 8	Luminotecnia. Dispositivos para el alumbrado incandescente y fluorescente	15 horas
Unidad 9	Dispositivos para alumbrado de descarga industrial	14 horas
Unidad 10	Instalaciones eléctricas de interior	28 horas
Unidad 11	Instalación interior en locales para uso comercial y de característica especial.	15 horas
Unidad 12	Cálculo y verificaciones en las instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalador en BT	15 horas
	Prácticas en empresa	60 horas
	Total de horas	224 horas

8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

Unidad 0. Presentación y análisis del módulo de Técnicas y procesos de instalaciones eléctricas

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 33	FECHA: 12/11/24

1 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 2 periodos lectivos.

2 Orientaciones pedagógicas

Presentación y análisis del módulo de técnicas y procesos de instalaciones eléctricas.

Encuesta para conocer los conocimientos eléctricos que poseen.

Normas de funcionamiento del taller de instalaciones, etc.

Explicar los criterios de evaluación.

Unidad 1. Conocimientos sobre herramientas, conductores y soldadura blanda

1 Resultados de aprendizaje

- Identifica las herramientas utilizadas.
- Distingue tipos, función y características de las herramientas del instalador.
- Utiliza las herramientas adecuadas en función de las operaciones a realizar.
- Conocer las características de los conductores eléctricos.
- Identifica, clasifica y maneja conductores eléctricos.
- Conoce y utiliza elementos de unión mediante soldadura blanda.

2 Criterios de evaluación

- Se han seleccionado las herramientas que forman parte del equipo del instalador.
- Se han seleccionado y utilizado las herramientas básicas en los procedimientos de instalación en función de las operaciones a realizar.
- Se ha verificado el estado de conservación de las herramientas para su correcto funcionamiento.
- Se han utilizado los conductores eléctricos en función del aislamiento.
- Se conocen y manejan los conductores eléctricos.
- Se conocen los colores de conductores para la instalación.
- Se han realizado en conductores de distintas secciones ejercicios de enclemado, preparación de terminales y preparación de conductores.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso a realizar.
- Se conoce y se utiliza el soldador eléctrico.

3 Contenidos

- Herramientas utilizadas en la rama eléctrica
- Conductores eléctricos
- Manejo de conductores
- Soldadura blanda
- Realización de ejercicios con conductores eléctricos utilizando las herramientas adecuadas para cada caso.
- Confección sobre hilos conductores de diversas secciones con las herramientas adecuadas, terminales, pelado de hilo, doblado, etcétera.
- Realización de los empalmes más utilizados en baja tensión, para adquirir destreza con las herramientas del instalador electricista. Tener en cuenta los procesos adecuados para que los conductores no se dañen, y establecer la unión íntima entre los mismos.
- Realización de ejercicios de soldadura blanda para un mejor conocimiento del soldador y los elementos de unión.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 6 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 33	FECHA: 12/11/24

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos, así mismo sería conveniente que el alumno identificará los conductores y herramientas con los que desarrollará las prácticas asociadas a la unidad.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Unidad 2. Dibujo técnico, rotulación y simbología eléctrica

1 Resultados de aprendizaje

- Conoce y maneja los materiales auxiliares para dibujar esquemas.
- Describe los materiales empleados para dibujar esquemas.
- Dobla planos.
- Conoce y maneja los diferentes tipos de escalas.
- Interpreta esquemas para instalaciones.
- Conoce la simbología para instalaciones de interior.
- Conoce los componentes que forman parte de la instalación y los símbolos que los representan.

2 Criterios de evaluación

- Se han elaborado en formatos ejercicios de rotulación, doblados de planos, etcétera.
- Se han elaborado esquemas sobre planos con los materiales de dibujo adecuados.
- Se ha deducido la simbología adecuada para instalaciones de interior.
- Se han interpretado los esquemas de instalación analizando su funcionamiento.
- Se han realizado esquemas funcionales, multifilares, unifilares, topográficos, etcétera.
- Se han aplicado las normas de representación simbólica en función del esquema a representar.

3 Contenidos

- Dibujo técnico
- Rotulación
- Representación de esquemas eléctricos
- Simbología eléctrica
- Búsqueda, a través de catálogos preparados, de la simbología adecuada para instalaciones eléctricas.
- Dibujar los símbolos para instalaciones eléctricas utilizando plantillas y materiales de dibujo.
- Realización de esquemas para instalaciones eléctricas sobre planos en planta dados, en orden creciente de dificultad, con los materiales de dibujo adecuados y aplicando las normas UNE- EN 60617-(2 a 13) de representación simbólica.
- Elaboración de esquemas y relación de utensilios utilizados en su realización.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 10 períodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 33	FECHA: 12/11/24

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen los esquemas eléctricos, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

Unidad 3. Introducción a los circuitos eléctricos

1 Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos y leyes fundamentales que intervienen en los circuitos eléctricos.
- Distingue las diferentes magnitudes eléctricas, así como sus unidades.
- Aplica correctamente las magnitudes al circuito eléctrico.
- Distingue los diferentes acoplamientos de receptores.
- Analiza los diferentes acoplamientos de receptores y aplica adecuadamente la Ley de Ohm.

2 Criterios de evaluación

- Se han deducido magnitudes, con sus unidades correspondientes, indicando cuales se emplean en instalaciones eléctricas de interior.
- Se han realizado cálculos, aplicando la ley de Ohm.
- Se han realizado ejercicios acoplando receptores para su posterior cálculo aplicando los conceptos y conocimientos de las magnitudes eléctricas.

3 Contenidos

- Nociones básicas
- Magnitudes eléctricas
- Ley de Ohm
- Potencia eléctrica
- Energía eléctrica
- Cuadro resumen de magnitudes eléctricas
- Acoplamiento de receptores
- Relación y asociación de las magnitudes con su unidad; dada la unidad decir la magnitud o dada la magnitud decir su unidad.
- Asociar y deducir magnitudes partiendo de la ley de Ohm.
- Calcular los distintos valores de las magnitudes eléctricas de los diferentes acoplamientos de receptores.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 6 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 33	FECHA: 12/11/24

Hacer notar la importancia que tienen las magnitudes eléctricas en el desarrollo del aprendizaje para la comprensión de los circuitos eléctricos.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

Unidad 4. Instalaciones básicas y materiales empleados

1 Resultados de aprendizaje

- Identifica materiales y equipos.
- Obtiene la función requerida de los materiales.
- Interpreta los principios de funcionamiento de los materiales.
- Deduce los materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta instalaciones básicas.
- Realiza las operaciones de preparación de conductores y de los elementos que integran la instalación básica.
- Aplica los conocimientos de las magnitudes eléctricas.
- Aplica los receptores a la instalación.

2 Criterios de evaluación

- Se han aplicado las herramientas adecuadas al proceso.
- Se ha interpretado el funcionamiento de los distintos elementos que intervienen en la instalación.
- Se han deducido esquemas de los materiales instalados.
- Se han realizado circuitos obteniendo esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores y se ha explicado su funcionamiento.
- Se han aplicado los cálculos necesarios para comprender el funcionamiento de la instalación realizada.
- Se han diseñado los esquemas adecuados y el montaje de los materiales que intervienen en la instalación.
- Se han localizado y reparado las averías producidas en una instalación.

3 Contenidos

- Receptores de alumbrado
- Aparatos de maniobra
- Aparatos de conexión
- Aparatos de protección
- Comprobar, a través de catálogos, si los materiales cumplen las normas básicas de seguridad.
- Realizar montajes básicos con los materiales que conforman la instalación, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.
- Realización de la lista de materiales y el presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.
- Calcular y aplicar los conocimientos de magnitudes eléctricas a las instalaciones básicas montadas en la unidad.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 10 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 33	FECHA: 12/11/24

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad principalmente práctica, es conveniente que el profesor haga mucho hincapié sobre los conceptos aprendidos en las unidades anteriores como pueden ser magnitudes eléctricas, representación de esquemas, simbología y utilización de herramientas y materiales.

A partir de esta unidad ya se va estableciendo contacto con el material de instalaciones de interior. Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en el grado de dificultad y en el número de aparatos a utilizar.

En la exposición del tema es conveniente, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, cálculos propuestos, proceso de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores. Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

Unidad 5. Medidas eléctricas en las instalaciones de baja tensión

1 Resultados de aprendizaje

- Identifica los aparatos de medida utilizados en instalaciones.
- Interpreta la simbología adecuada de los aparatos de medida.
- Conoce las características más importantes de los aparatos de medida.
- Conoce las magnitudes de medida y el aparato de medida adecuado para su captación.
- Aplica los aparatos de medidas adecuados sobre la instalación.
- Aplica el polímetro como aparato de múltiples medidas.
- Interpreta los resultados de las medidas efectuadas sobre la instalación.

2 Criterios de evaluación

- Se ha reconocido la simbología empleada en los aparatos de medida.
- Se han conectado los aparatos en función de la magnitud que captan.
- Se ha aplicado el aparato de medida adecuado en función del parámetro a medir.
- Se han calculado constantes de lectura en distintos calibres y sobre las distintas escalas que posee el aparato.
- Se ha medido en diversas escalas de los aparatos de medida.
- Se ha seleccionado el calibre adecuado en el aparato para medir con precisión.
- Se ha controlado la puesta a cero de los distintos aparatos de medida.
- Se han relacionado magnitudes básicas de medida con la unidad correspondiente para captarla con el aparato adecuado.
- Se ha relacionado el esquema con el método adecuado para medir.
- Se han realizado mediciones con el polímetro sobre una instalación montada sobre los campos adecuados.
- Se han medido valores de resistencia de la instalación.
- Se han elaborado resultados de las medidas efectuadas.
- Se ha medido la resistencia de tierra de la instalación.
- Se ha medido el nivel de aislamiento y rigidez dieléctrica de la instalación

3 Contenidos

- Introducción.
- Concepto de medida.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 33	FECHA: 12/11/24

- Cualidades de los aparatos de medidas.
- Errores en medidas.
- Escalas, campos de medida, campo de lectura y constante de medida.
- Simbología utilizada en los aparatos de medidas eléctricas.
- Realización de medidas eléctricas fundamentales.
- Medida de tensiones o diferencia de potencial.
- Medida de intensidad de corriente eléctrica.
- Medida de resistencia eléctrica.
- Medidas con polímetros y pinzas amperimétricas.
- Medidas de potencia, factor de potencia y frecuencia.
- Medida de energía eléctrica.
- Medida de resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.
- Medida de resistencia de tierra.
- Aparatos de medidas especiales.
- Distinción de los aparatos de medida por la simbología grabada en el cuadrante del mismo. Conectar y medir correctamente, y conocer la aplicación adecuada.
- Realización de ejercicios sobre diversos aparatos dados, indicando en una ficha: tipo de aparato, magnitud que mide, esquema de conexión, constante de lectura en las diversas escalas, otras características importantes del mismo.
- Elaboración de test preparados sobre mediciones eléctricas que: asocien la escala y sus calibres, calculen las constantes de lectura de las escalas y la medida señalada por la aguja, establezcan las condiciones para efectuar la medida, aparezcan los símbolos del aparato y asocien la magnitud de medida, indiquen en el cuadrante todos los símbolos del aparato y deduzcan el circuito de conexión para medir.
- Descripción de los procesos adecuados para medir y aplicarlos sobre una instalación montada y en funcionamiento, con el esquema adecuado, y teniendo en cuenta las normas de seguridad de los aparatos.
- Realización de mediciones con el polímetro sobre una instalación montada sobre varios campos de tensión y varios campos de intensidad, conocer los valores de resistencias de la instalación, comprobar la continuidad y realizar una tabla de toma de datos.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 12 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5. Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórico-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los aparatos de medidas y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

En las instalaciones eléctricas, es necesario evaluar o medir algunos parámetros o magnitudes del circuito eléctrico. Estas magnitudes nos van a indicar el buen funcionamiento de la instalación o posibles problemas. Se hará de una forma exclusivamente práctica, obviando los aspectos correspondientes a la constitución interna de los aparatos de medida.

Hacer notar la importancia que tienen las medidas eléctricas, en el desarrollo del aprendizaje para la comprensión de los circuitos eléctricos y su comportamiento, así como en la seguridad de las personas y aparatos eléctricos.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 33	FECHA: 12/11/24

Unidad 6. Dispositivos basados en el electromagnetismo

1 Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos fundamentales de magnetismo y electromagnetismo.
- Comprende y conoce los efectos que se producen en un conductor, en una espira o en una bobina al paso de la corriente eléctrica.
- Identifica aparatos de señalización y maniobra.
- Obtiene la función requerida de los aparatos utilizados.
- Interpreta los principios de funcionamiento de los materiales.
- Deduce los materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta instalaciones básicas, utilizando los aparatos y elementos que constituyen la unidad.

2 Criterios de evaluación

- Se han diseñado, con los esquemas adecuados, montajes de canalizaciones con todos los materiales que intervengan.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso.
- Se han deducido las conexiones en las cajas de empalmes.
- Se han aplicado los receptores, en función del esquema, a los puntos especificados.
- Se han interpretado esquemas de montajes para aparatos acústicos y aparatos de maniobra.
- Se han deducido de los esquemas, los materiales para instalar.
- Se han realizado circuitos obteniendo: esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores, explicación del funcionamiento.
- Se ha realizado la fijación de canalizaciones y elementos de la instalación.
- Se ha realizado el cableado de la instalación.
- Se ha deducido la avería sobre un circuito mencionado, detectando las posibles causas de la misma.
- Se han manejado los aparatos y equipos para investigar averías.

3 Contenidos

- Introducción.
- Magnetismo.
- Electromagnetismo.
- Aparatos de señalización que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.
- Aparatos de maniobra que basan su funcionamiento en el electromagnetismo.
- Canalizaciones de las instalaciones.
- Conexión y montaje de los receptores de alumbrado y acústicos.
- Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.
- Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.
- Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.
- Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados, donde mencionemos las posibles causas de fallos.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 16 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5 Orientaciones pedagógicas

En la exposición del tema es conveniente, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Al tratarse de una unidad principalmente práctica, es conveniente que el profesor haga mucho hincapié sobre los conceptos aprendidos sobre magnetismo y electromagnetismo en los aparatos eléctricos.

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 33	FECHA: 12/11/24

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica y los estudiados en unidades anteriores.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

Unidad 7. Seguridad en las instalaciones eléctricas

1 Resultados de aprendizaje

- Aplica las normas de seguridad eléctricas.
- Utiliza el equipo de protección personal del instalador.
- Identifica los accidentes eléctricos.
- Distingue dispositivos de protección contra sobreintensidad, sobretensiones, y contra contactos indirectos y directos.
- Aplica los dispositivos de protección en las instalaciones eléctricas.
- Aplica medidas de seguridad en las instalaciones eléctricas.
- Aplica el estudio de las tomas de tierra.
- Conoce y distingue el grado de protección de las envolventes.

2 Criterios de evaluación

- Se han deducido casos de accidentes a través de la descripción del mismo y de las medidas de protección necesarias para haberlo evitado.
- Se ha seleccionado el equipo mínimo de seguridad en función de los trabajos a realizar en una instalación montada.
- Se ha asociado en una instalación montada los dispositivos de protección instalados.
- Se ha deducido la avería sobre circuitos, mencionando las posibles causas y teniendo en cuenta los elementos que protegen la instalación o circuito.
- Se han deducido en los esquemas, los materiales para instalar, así como sus características.

3 Contenidos

- Introducción.
- Prevención de accidentes.
- Protecciones en las instalaciones eléctricas.
- Protecciones contra sobreintensidades. ITC-BT-22.
- Protecciones contra sobretensiones. ITC-BT-23.
- Protecciones contra contactos directos e indirectos. ITC-BT-24.
- Toma de tierra. ITC-BT-18.
- Grados de protección de las envolventes.
- Elaboración de fichas de seguridad eléctrica.
- Realización de ejercicios, con el equipo de protección personal del instalador, sobre una instalación montada y en servicio.
- Realización de ejercicios, con los materiales adecuados, para la comprensión de los aparatos de protección.
- Realizar ejercicios para conocer el grado de protección de los elementos de que se disponga en el taller.
- Mediante catálogos técnicos interpretar y comprender el funcionamiento de las curvas de intervención de algún interruptor magnetotérmico.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 15 periodos lectivos, dedicados a teoría y resolución de casos prácticos.

5 Orientaciones pedagógicas

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 33	FECHA: 12/11/24

Al tratarse de una unidad teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como la utilización del REBT en lo referente a los mínimos exigibles para el montaje y utilización de las instalaciones eléctricas.

Hacer notar la importancia que tiene la seguridad y las protecciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

Unidad 8. Luminotecnia. Dispositivos para alumbrado

1 Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos fundamentales de la luminotecnia.
- Relaciona y conoce las diferentes magnitudes fundamentales.
- Conoce las características y aplicaciones más importantes de las lámparas de incandescencia y de las lámparas de descarga fluorescentes.
- Identifica las distintas lámparas.
- Identifica los distintos montajes de lámparas fluorescentes.
- Conoce el funcionamiento de los distintos dispositivos para el control de alumbrado.
- Obtiene la función requerida de los aparatos utilizados.
- Interpreta los principios de funcionamiento de las lámparas y elementos utilizados en esta unidad.
- Deduce los materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta las instalaciones básicas, utilizando los aparatos y los elementos que constituyen la unidad.

2 Criterios de evaluación

- Se han distinguido las diferentes magnitudes que intervienen en la luminotecnia.
- Se han interpretado esquemas de montajes de lámparas.
- Se han realizado circuitos obteniendo: esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores, y la explicación de su funcionamiento.
- Se han deducido en los esquemas los materiales para instalar, así como sus características.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso
- Se han deducido las conexiones en las cajas de empalmes.
- Se ha realizado el cableado de la instalación.
- Se han deducido averías sobre circuitos de lámparas fluorescentes mencionando la posible causa y teniendo en cuenta los elementos que intervienen en la instalación.
- Se han manejado los aparatos y equipos para investigar averías.

3 Contenidos

- Introducción.
- Luminotecnia.
- Sistema de generación de luz.
- Receptores de alumbrado.
- Lámparas de incandescencia.
- Lámparas de descarga.
- Lámparas fluorescentes.
- Lámparas led.
- Dispositivos para el control del alumbrado.
- Realización de ejercicios donde podamos relacionar las magnitudes que intervienen en luminotecnia.
- Conexión y montaje de los receptores de alumbrado.
- Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad. Teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.
- Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de los receptores y de los dispositivos empleados.
- Utilización de aparatos de medidas para la posterior elaboración de una tabla que indique los datos relativos a potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados en los ejercicios.
- Realización de lista y presupuesto de los materia- les que intervienen en la instalación.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 33	FECHA: 12/11/24

- Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.
- Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen posibles causas de fallos.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 15 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Es necesario estudiar los conceptos básicos de la luminotecnia para conocer y entender los fenómenos que trata y aplicarlos en los elementos de alumbrado.

Hacer notar que difícilmente seremos capaces de analizar un dispositivo de alumbrado y sus elementos auxiliares, para su montaje o reparación, si no tenemos los conocimientos básicos sobre su funcionamiento y sus posibles montajes. Tampoco sacaremos el rendimiento adecuado a una instalación de alumbrado si no conocemos los fundamentos básicos sobre luminotecnia, para aplicarlos a los variados sistemas de alumbrado actuales.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

Unidad 9. Dispositivos para alumbrado industrial

1 Resultados de aprendizaje

- Conoce las características y aplicaciones más importantes de las lámparas de descarga.
- Identifica las distintas lámparas de descarga.
- Identifica los distintos montajes de lámparas de descarga.
- Aplica la normativa específica para este tipo de instalación.
- Conoce el funcionamiento de los distintos tipos de arrancadores para lámparas de descarga.
- Conoce el funcionamiento de los distintos dispositivos para el control de alumbrado.
- Obtiene la función requerida de los aparatos utilizados.
- Interpreta los principios de funcionamiento de las lámparas y elementos utilizados en esta unidad.
- Deduce materiales y aparatos para instalar.
- Ejecuta las instalaciones básicas, utilizando los aparatos y elementos que constituyen la unidad.

2 Criterios de evaluación

- Se han interpretado esquemas de montajes de lámparas de descarga.
- Se han realizado circuitos obteniendo: esquemas, lista de materiales, herramientas, conductores, y la explicación de su funcionamiento.
- Se han deducido en los esquemas, los materiales para instalar, así como sus características.
- Se han utilizado los distintos dispositivos de mando y protección.
- Se ha aplicado la herramienta adecuada al proceso.
- Se conoce la normativa para la instalación de los receptores de alumbrado.
- Se han deducido las conexiones en las cajas de empalmes o cuadros realizados para tal fin.
- Se ha realizado el cableado de la instalación.
- Se han deducido averías sobre circuitos de lámparas de descarga mencionando las posibles causas y teniendo en cuenta los elementos que intervienen en la instalación.
- Se han manejado los aparatos y equipos para investigar averías.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 23 de 33	FECHA: 12/11/24

3 Contenidos

- Introducción.
- Lámpara de vapor de mercurio de alta presión (VM).
- Lámpara de luz mezcla (LM).
- Lámpara de halogenuros metálicos (HM).
- Lámpara de vapor de sodio a baja presión (VSBP).
- Lámpara de vapor de sodio a alta presión (VSAP).
- Lámparas led industriales.
- Arrancadores para lámparas de descarga.
- Reactancias de doble nivel para lámparas de descarga.
- Luminarias.
- Otras lámparas especiales.
- Normativa.
- Conexión y montaje de las distintas lámparas de descarga estudiadas en esta unidad.
- Realización de ejercicios de montajes básicos con los materiales que conforman la unidad, teniendo en cuenta las normas de seguridad y las herramientas adecuadas.
- Realización de ejercicios de montajes básicos para entender el funcionamiento de la lámpara de descargas, así como los dispositivos empleados para su correcto funcionamiento.
- Aplicación de la normativa que regula las instalaciones de receptores de alumbrado.
- Utilización de aparatos de medida para elaborar tablas que indiquen los datos relativos a: potencia, intensidad y tensión de los receptores utilizados.
- Realización de lista y presupuesto de los materiales que intervienen en la instalación.
- Realización de ejercicios de localización de averías sobre la instalación montada.
- Elaboración de fichas de búsqueda de fallos organizando los resultados en apartados donde se mencionen las posibles causas de los fallos.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 14 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como páginas Web de materiales eléctricos, analizando características, funcionamiento, conexionado, etc.

Esta unidad es una prolongación de la Unidad 8, sin embargo, debemos diferenciar entre alumbrado interior y alumbrado exterior o Industrial. Debemos hacer hincapié sobre los conceptos aprendidos en la unidad anterior.

También es muy importante recordar los conceptos aprendidos en unidades anteriores como son los cálculos de las magnitudes eléctricas y conexionado de los aparatos de medidas, para verificar el buen funcionamiento de los montajes realizados.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Unidad 10. Instalaciones eléctricas de interior

1 Resultados de aprendizaje

- Interpreta la normativa que regula las instalaciones.
- Ejecuta la fijación de canalizaciones y elementos de registro.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 24 de 33	FECHA: 12/11/24

- Identifica la instalación en función del tipo de edificio y del servicio que presta.
- Ejecuta las instalaciones. Proceso de realización.
- Asocia todos los apartados que componen una instalación para vivienda.
- Conoce las instalaciones de interior para viviendas en función del grado de electrificación.
- Identifica las partes funcionales de la instalación.
- Distingue los circuitos asociados.
- Identifica los dispositivos privados de mando y protección.

2 Criterios de evaluación

- Se han manejado y relacionado en el REBT las distintas partes que compone esta unidad.
- Se han seleccionado soportes documentales que incluyan: los esquemas de la instalación, cálculos, medidas, presupuestos y materiales.
- Se han deducido de soportes documentales, los elementos que constituyen la instalación.
- Se han interpretado esquemas de montajes.
- Se ha manejado el REBT, en cuanto a volúmenes de los locales que contienen bañera o ducha.
- Se ha determinado la canalización a instalar.
- Se han seleccionado las herramientas y materiales adecuadas al proceso de la instalación.
- Se han aplicado los procesos adecuados en función de los materiales de la instalación

3 Contenidos

- Introducción.
- Tubos protectores para canalizaciones eléctricas. ITC-BT-21.
- Sistemas de instalación. ITC-BT-20.
- Instalaciones interiores en viviendas. ITC-BT-25.
- Otras instalaciones. ICT.
- Ejecución de las instalaciones. Proceso de realización.
- Acometidas. ITC-BT-11.
- Instalaciones de enlace. ITC-BT-12.
- Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.
- Asociación de la normativa al tipo de edificio de manera autónoma sobre el REBT, obteniendo resúmenes básicos de aplicación.
- Confección de datos en función de la superficie de la vivienda, la potencia, el número de circuitos y los elementos que constituyen la instalación.
- Obtención de soportes documentales de la instalación y de los elementos que constituyen la misma en cuanto a materiales, circuitos y elementos de protección.
- Realización del trazado de la instalación.
- Realización de la fijación de canalizaciones y elementos de la instalación.
- Realización del cableado de la instalación.
- Conexión y montaje de los elementos estudiados en esta unidad.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 28 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, haciendo referencia a la normativa legal vigente que afecta a cada elemento y, en concreto, a la instrucción técnica complementaria (ITC) correspondiente del REBT.

Hacer notar que las instalaciones interiores de viviendas deberán regirse por la normativa vigente por lo tanto debemos conocer, los diferentes tipos de tubos y canales protectores, los sistemas de instalaciones, las protecciones, etc. De la misma forma inculcar la idea que para la realización de la instalación de una vivienda, se requiere de un proceso ordenado de ejecución (Esquema, distribución, canalización, cableado, conexionado), y verificación.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 25 de 33	FECHA: 12/11/24

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar. Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica. Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado. Propuesta de controles de seguimiento.

Unidad 11. Instalación interior en locales para usos comerciales y de características especiales

1 Resultados de aprendizaje

- Conoce e interpreta la normativa que regula las instalaciones de los locales de pública concurrencia.
- Conoce y aplica los distintos sistemas de alimentación de los servicios de seguridad.
- Utiliza y determina los distintos aparatos de alumbrado de emergencia.
- Conoce el modo de ejecución y las condiciones que deben cumplir los distintos locales de pública concurrencia.
- Identifica la instalación en función de las características del local.
- Ejecuta las instalaciones. Proceso de realización.
- Conoce e interpreta la normativa que regula las instalaciones de locales de características especiales.

2 Criterios de evaluación

- Se han manejado y seleccionado en el REBT las distintas partes que componen esta unidad.
- Se han interpretado esquemas de montajes de alumbrado de emergencias.
- Se han distinguido, clasificado y ubicado los distintos aparatos de alumbrado de emergencia.
- Se han identificado las características de los distintos locales estudiados en esta unidad.
- Se han seleccionado las herramientas adecuadas al proceso de la instalación.
- Se han aplicado los procesos adecuados en función de los materiales de la instalación.

3 Contenidos

- Introducción.
- Tipos de suministros.
- Instalaciones en locales de pública concurrencia. ITC-BT-28.
- Instalaciones en locales con riesgo de incendio o explosión. ITC-BT-29.
- Instalaciones en locales de características especiales. ITC-BT-30.
- Estudio y ejecución de ejercicios utilizando el REBT.
- Asociación de la normativa del tipo de local con el REBT obteniendo resúmenes básicos de aplicación.
- Realizar estudio de los distintos tipos de suministro.
- Cálculo del número de equipos necesarios de alumbrado emergencia.
- Realización de ejercicios con materiales antideflagrantes.
- Mediante catálogos técnicos, conocer las características de los materiales utilizados en estos locales

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 15 periodos lectivos, combinando horas de teoría con horas de práctica.

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad teórica-práctica, es conveniente para el profesor valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, haciendo referencia a la normativa legal vigente que afecta no solo a la reglamentación eléctrica recogida en el REBT, sino también la NBE- CPI 1.996 (Norma Básica de Edificación – Protección contra incendios), el Código técnico de la edificación, así como la reglamentación medioambiental.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 26 de 33	FECHA: 12/11/24

Indicar que las instalaciones eléctricas también se pueden realizar en locales cuyo uso no es exclusivo residencial, por lo tanto, se hace necesario el adaptar las instalaciones a la actividad que se desarrolla en dicho local y la ocupación prevista de este.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas (analizando resultados y sacando conclusiones).

Para realizar estas prácticas podemos utilizar paneles donde simularemos los distintos montajes propuestos. Estos montajes (prácticas) están pensados siguiendo una secuencia lógica, ya que desde lo más elemental poco a poco se va avanzando en grado de dificultad y en número de aparatos a utilizar.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, cumplimentación de las tablas propuestas, materiales utilizados, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Unidad 12. Cálculos y verificaciones en las instalaciones eléctricas de Baja Tensión. Instalador en BT

1 Resultados de aprendizaje

- Calcula y verifica la sección de los conductores en función de la potencia y de la caída de tensión máxima.
- Calcula y verifica la potencia del edificio.
- Calcula la corriente de cortocircuito.
- Deduce los valores característicos de protección del cuadro de distribución.
- Conoce la potencia de un edificio con viviendas, locales, oficinas, servicios generales y garajes.
- Calcula y ejecuta las instalaciones. Proceso de realización.

2 Criterios de evaluación

- Se han aplicado los procesos adecuados para la realización del cálculo de secciones y previsión de carga.
- Se han manejado y seleccionado en el REBT las distintas partes que componen esta unidad.
- Se conoce todo lo referente a instalador en BT.

3 Contenidos

- Introducción.
- Cálculo de caída de tensión y sección de un conductor.
- Previsión de cargas. ITC-BT-10.
- Cálculo de corrientes de cortocircuito.
- Determinación de los cálculos para circuitos de la instalación interior. La sección de los conductores
- Elaboración de la potencia del edificio de acuerdo a la normativa vigente.
- con el REBT de manera autónoma, y teniendo en cuenta la documentación aportada en un edificio presentado.
- Calcular la potencia para un edificio formado por viviendas, en función de la superficie de las mismas.
- Verificar secciones por medio de los programas informáticos adecuados.
- Calcular las protecciones de un plano que contenga el número de circuitos para una vivienda y la potencia de cada circuito.
- Realización de medidas para comprobar los datos establecidos en los cálculos realizados.
- Cumplimentar la documentación para la puesta en servicio de una instalación realizada.

4 Temporalización

El tiempo estimado para esta unidad es de 15 periodos lectivos, dedicados a teoría y resolución de casos prácticos.

5 Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance, así como la utilización del REBT en lo referente a previsión de carga e instaladores autorizados.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 27 de 33	FECHA: 12/11/24

Hacer notar la importancia que tienen los cálculos eléctricos en la previsión de carga, para conocer las secciones de los conductores y de esta forma evitar el sobrecalentamiento de los mismos.

Informar de las salidas profesionales.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuesta de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 28 de 33	FECHA: 12/11/24

9. CUESTIONARIO PRÁCTICAS DE ELECTRICIDAD

1ª REALIZACION DE TERMINALES Y EMPALMES. SOLDADURA BLANDA. LAMPARA DE PRUEBAS.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones 1 a la 7 de la Práctica 1.4 de la Unidad 1 del libro)

2ª INSTALACION DE UN PUNTO DE LUZ SIMPLE. REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.1 de la Unidad 4 del libro)

3ª INSTALACION DE DOS LAMPARAS EN SERIE ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR. REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.2 de la Unidad 4 del libro)

4ª INSTALACION DE DOS LAMPARAS EN PARALELO ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR. REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.3 de la Unidad 4 del libro)

5ª INSTALACION DE UN CIRCUITO MIXTO (DOS LAMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LAMPARA), ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR. REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.4 de la Unidad 4 del libro)

6ª INSTALACION DE UN CIRCUITO MIXTO (DOS LAMPARAS EN PARALELO, CON UNA EN SERIE), ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR. REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.5 de la Unidad 4 del libro)

7ª INSTALACION DE DOS LAMPARAS ACCIONADAS MEDIANTE UN INTERRUPTOR DOBLE, UNA LÁMPARA INDEPENDIENTE Y UNA TOMA DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.6 de la Unidad 4 del libro)

8ª INSTALACION DE UNA LAMPARA CONMUTADA DESDE DOS PUNTOS EN MONTAJE CORTO, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.8 de la Unidad 4 del libro)

8a-b INSTALACION DE UNA LAMPARA CONMUTADA DESDE DOS PUNTOS EN MONTAJE PUENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Sin memoria, solo esquemas y montaje de la práctica)

9ª INSTALACION DE DOS LAMPARAS CONMUTADAS DESDE CUATRO PUNTOS Y UNA TOMA DE CORRIENTE, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 4.9 de la Unidad 4 del libro)

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 29 de 33	FECHA: 12/11/24

10ª INSTALACION EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LAMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LAMPARA ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDAS DE TENSIÓN)
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.1 de la Unidad 5 del libro)

11ª INSTALACION EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LAMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LAMPARA ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDAS DE INTENSIDAD)
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.2 de la Unidad 5 del libro)

12ª INSTALACION EN ESQUEMA FUNCIONAL DE DOS LAMPARAS EN SERIE, EN PARALELO CON OTRA LAMPARA ACCIONADAS DESDE UN INTERRUPTOR Y UNA TOMA DE CORRIENTE. (MEDIDAS DE POTENCIA)
(Memoria en A-4 completando la tabla de la práctica 5.3 de la Unidad 5 del libro)

13ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UN TIMBRE Y UN ZUMBADOR MEDIANTE UN PULSADOR Y UN TIMBRE INDEPENDIENTE, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.2 de la Unidad 6 del libro)

14ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE DOS LAMPARAS ACCIONADAS DESDE TRES PUNTOS MEDIANTE TELERRUPTOR, REALIZADO SOBRE DOS CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.4 de la Unidad 6 del libro)

15ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE UN AUTOMATICO DE ESCALERAS PARA TRES PLANTAS CON DISTRIBUCIÓN A TRES HILOS, REALIZADO SOBRE TRES CAJAS DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.5 de la Unidad 6 del libro)

16ª INSTALACIÓN ELECTRICA DE UN AUTOMATICO DE ESCALERAS CON DISTRIBUCIÓN A CUATRO HILOS, (REALIZADO SOBRE TABLERO VERTICAL). (SON DE APLICACIÓN LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS DEL REBT: ITC BT 19, 20, 24, 26, y 28).
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 6.6 de la Unidad 6 del libro)

17ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE UN TUBO FLUORESCENTE DE 18 W/230 V, MEDIANTE INTERRUPTOR, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.1 de la Unidad 8 del libro)

18ª INSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA PANTALLA DE DOS TUBOS FLUORESCENTES DE 18 W/230 V, MEDIANTE INTERRUPTOR, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.3 de la Unidad 8 del libro)

19ª SUSTITUCIÓN DE DOS TUBOS FLUORESCENTES CONVENCIONALES POR DOS TUBOS LED. UTILIZAREMOS LA PANTALLA DE LA PRACTICA ANTERIOR.
(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.4 de la Unidad 8 del libro)

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 30 de 33	FECHA: 12/11/24

20ªINSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UN RÓTULO LUMINOSO DE ALTA TENSIÓN, MEDIANTE INTERRUPTOR HORARIO, UN RELÉ INTERMITENTE Y UN INTERRUPTOR MANUAL.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 8.5 de la Unidad 8 del libro)

21ªINSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LAMPARA DE VAPOR DE MERCURIO (VM) DE 80 W MEDIANTE INTERRUPTOR MANUAL, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.1 de la Unidad 9 del libro)

22ªINSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ACCIONAMIENTO DE UNA LAMPARA DE HALOGENUROS METÁLICOS (HM) O VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN (VSAP) CON ENCENDIDO MANUAL Y AUTOMÁTICO, REALIZADO SOBRE CAJA DE EMPALMES Y BAJO TUBO.

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.3 o 9.4 de la Unidad 9 del libro)

23ªINSTALACIÓN ELECTRICA PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO DE UNA AVENIDA CON LÁMPARAS DE DESCARGA, SEGÚN REBT (ITC BT 09).

(Memoria en A-4 resolviendo las cuestiones de la práctica 9.6 de la Unidad 9 del libro)

24ªINSTALACIÓN ELECTRICA DE UN CUADRO DE PROTECCIÓN PARA VIVIENDA DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN EL REBT (ITC BT 10, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, y 27).

(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.2 de la Unidad 10 del libro)

25ªINSTALACIÓN ELECTRICA DE UNA VIVIENDA COMPLETA 121 m², CON GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN EL R.E.B.T., INCLUYENDO LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN (ICT), SIMULACIÓN REAL.

(Memoria encarpeta en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.5 de la Unidad 10 del libro) y memoria técnica de diseño (MTD).

26ªINSTALACIÓN DE ACOMETIDA Y MODULO DE MEDIDAS PARA UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO, SEGÚN REBT (ITC-BT 11, 12, 13, 14, 15, y 16)

(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.6 de la Unidad 10 del libro)

27ªINSTALACIÓN DE ACOMETIDA Y MODULO DE MEDIDAS (CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES) PARA UN EDIFICIO DE CINCO VIVIENDAS DE GRADO DE ELECTRIFICACIÓN BÁSICO Y SERVICIOS COMUNES DEL EDIFICIO, SEGÚN REBT.

(Memoria en A-4, resolviendo las cuestiones de la práctica 10.7 de la Unidad 10 del libro)

28ªINSTALACIÓN ELECTRICA DE UN TALLER DE CARPINTERÍA, SEGÚN EL REBT, SIMULACIÓN REAL.

Nave de 160 m² destinada a taller de carpintería en la que se distinguen dos zonas: una de 132 m² destinada a taller y otra de 28 m² destinada a oficinas. Se prevé una acometida trifásica con neutro de 400 V entre fases.

Previsión en taller:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 31 de 33	FECHA: 12/11/24

- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas y trifásicas, con un consumo inferior a 15 A.
- Circuito trifásico para compresor y cepilladora, con un consumo de 9 y 8 A respectivamente.
- Circuito trifásico para sierra circular, con un consumo de 20 A.
- Circuito trifásico para sierra de cinta, con un consumo de 21 A.

Previsión en oficina:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas, con un consumo inferior a 15 A.
- Instalaciones de telecomunicación (ICT).

(Memoria en A-4 con portada, con la memoria descriptiva en la que se justificarán las características de los elementos de la instalación, para ello se utilizará la Tabla 1.6 del libro. Los planos de la planta de la nave se realizarán a escala, en formato A-3 para el esquema unifilar de la instalación eléctrica, y plano en formato A-4 para el esquema unifilar del cuadro de mando y protección, indicando las características de los aparatos de protección, secciones de los conductores y diámetros de los tubos, así como el presupuesto total de la instalación).

29ª INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE UNA CAFETERÍA, SEGÚN EL REBT, INCLUYENDO LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN (ICT), SIMULACIÓN REAL.

Local de 40 m² destinada a cafetería en la que se distinguen dos zonas: una de 32 m² destinada a cocina-bar y otra de 8 m² destinada a aseos. Se prevé una acometida trifásica con neutro de 400 V entre fases.

Previsión en cocina-bar:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas y trifásicas con un consumo inferior a 15 A.
- Circuito trifásico para freidora y aire acondicionado con un consumo de 22 y 12 A respectivamente.
- Circuito monofásico para cafetera con un consumo de 20 A.
- Circuito monofásico para plancha eléctrica con un consumo de 21 A.
- Instalaciones de telecomunicación (ICT).

Previsión en aseos:

- Circuito de alumbrado normal y de seguridad.
- Circuito de tomas de corriente de uso general monofásicas con un consumo inferior a 15 A.
- El encendido del alumbrado normal se realizará mediante detector de presencia.

(Memoria en A-4 con portada, con la memoria descriptiva en la que se justificarán las características de los elementos de la instalación, para ello se utilizará la Tabla 1.6 del libro. Los planos de la planta del local se realizarán a escala, en formato A-3 para el esquema unifilar de la instalación eléctrica, y plano en formato A-4 para el esquema unifilar del cuadro de mando y protección, indicando las características de los aparatos de protección, secciones de los conductores y diámetros de los tubos, así como el presupuesto total de la instalación).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 32 de 33	FECHA: 12/11/24

30ª DIBUJO TÉCNICO

- Realización del croquis del taller de instalaciones en formato A-3, recuadrando y rotulando el formato (a lápiz con medidas).
- Realización del plano del taller de instalaciones a escala en formato A-2, (a tinta).
- Plegar los planos.

31ª PROYECTO PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO DE UNA AVENIDA MEDIANTE BÁCULOS

La avenida tiene una longitud de 512 m. Consta de una calzada de 7 m de ancho, disponiendo en cada lado de 2 m para estacionamiento de vehículos en cordón y 3 m de Acerados.

La iluminación se realizará mediante báculos verticales de 7 metros de altura. Se utilizará una distribución bilateral a tresbolillo con una distancia entre báculos de 32 m.

Debemos hacer la previsión de la línea trifásica que alimenta a las farolas teniendo en cuenta que las lámparas serán:

- 1ª Opción: Lámparas de VSAP de 120 W con balastro de doble nivel de iluminación. El balastro disminuye el nivel de iluminación por corte de alimentación al circuito de mando.
- 2ª Opción: Lámparas LED de 36 W con driver de doble nivel de iluminación. El driver disminuye el nivel de iluminación por corte de alimentación al circuito de mando.
- 3ª Opción: Lámparas LED de 100 W con driver de doble nivel de iluminación. El driver disminuye el nivel de iluminación por corte de alimentación al circuito de mando.

En la memoria descriptiva habrá que indicar y justificar el tipo y diámetro del tubo, condiciones y prescripciones del conductor y picas de tierra de la instalación. Grados de protección de las envolventes, así como de los báculos y de las luminarias de la instalación.

Las características del cuadro de mando serán las siguientes:

Situado en monolito en la acera, que incluye línea de acometida, CPM y cuadro de mando.

La línea de acometida se realizará de forma individual para prever posibles ampliaciones desde el centro de transformación más cercano, que en este caso se encuentra situado a 26 metros desde el cuadro.

En todos los casos habrá que aplicar la normativa que afecta a este tipo de instalaciones, como son: El REBT, reglamento de eficiencia energética, normas particulares de la compañía suministradora, así como las ordenanzas municipales.

- Realizar la memoria descriptiva de la instalación.
- Realizar el cálculo de la acometida, cálculo de la línea de alumbrado y diámetro de los tubos, justificando en cada caso la solución adoptada.
- Realizar los planos y esquemas necesarios para realizar el montaje (plano de situación, representación a escala de la avenida y situación de las luminarias, detalles de arquetas, canalizaciones y conexiones, esquema multifilar del cuadro de mando).
- Realizar el presupuesto de la instalación sin incluir impuestos ni mano de obra.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Ignacio Gómez Martín	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 33 de 33	FECHA: 12/11/24

e) impuestos ni mano de obra.

En Utrera, a 20 de noviembre de 2024.

Ignacio Gómez Martín.

CICLO FORMATIVO
TÉCNICO SUPERIOR EN
SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS
Y AUTOMATIZADOS

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0519

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
EN INSTALACIONES
ELÉCTRICAS

I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 2 de 20	FECHA: 26/11/24

ÍNDICE

0. DATOS GENERALES DEL MÓDULO.	3
1. NORMATIVA	3
2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.	4
3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4
4. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	6
5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	6
6. EVALUACIÓN	7
6.1. Evaluación inicial	7
6.2. Técnicas/Instrumentos de evaluación	7
6.3. Criterios de calificación	8
6.4. Actividades de recuperación y mejora	9
6.5. Evaluación de la práctica docente	10
7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	10
8. TEMPORALIZACIÓN	13
9. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS	14

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 3 de 20	FECHA: 26/11/24

0. DATOS GENERALES DEL MÓDULO.

La programación didáctica desarrollada en este documento se realiza sobre el módulo profesional “Documentación Técnica en Instalaciones Eléctricas”, de primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior “Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados”.

Módulo Prof.	0519 Documentación técnica en Instalaciones Eléctricas		
Ciclo formativo:	Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.		
Grado:	Superior.		
Familia Prof.:	Electricidad y electrónica.		
Duración del Ciclo:	2000 horas	Duración y créditos	96 (3 horas semanales)

1. NORMATIVA

Se menciona a continuación la principal normativa a tener en cuenta en la programación, a fecha de presentación:

Carácter general	-REAL DECRETO 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (BOE 22-07-2023). - Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) - Ley Orgánica 5/2002, de 10 de junio de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. - Resolución de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y Al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía - Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la F.P. - Ley 17/2007, de 10 de Diciembre, de Educación de Andalucía (LEA). - Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
Evaluación	- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía. -REAL DECRETO 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (BOE 22-07-2023).
Título	-Real Decreto 1127/2010, de 10 de Septiembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas. -Orden de 2 de noviembre de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicas y Automatizados.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 4 de 20	FECHA: 26/11/24

2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), d), e), f) y v) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), f), g), h), i), n), ñ), o), p), q), s), t) y u) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados del aprendizaje para este módulo, recogidos en la orden del 2 de noviembre de 2011, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación	
RA1	Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.	1a	Se han clasificado los documentos que componen un proyecto.
		1b	Se ha identificado la función de cada documento.
		1c	Se ha relacionado el proyecto de la instalación con el proyecto general.
		1d	Se han determinado los informes necesarios para la elaboración de cada documento.
		1e	Se han reconocido las gestiones de tramitación legal de un proyecto.
		1f	Se ha simulado el proceso de tramitación administrativa previo a la puesta en servicio.
		1g	Se han identificado los datos requeridos por el modelo oficial de certificado de instalación.
		1h	Se ha distinguido la normativa de aplicación.
RA2	Representa instalaciones automáticas, elaborando croquis a mano alzada plantas, alzados y detalles.	2a	Se han identificado los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destina la instalación eléctrica.
		2b	Se han seleccionado las vistas y cortes que más la representan.
		2c	Se ha utilizado un soporte adecuado.
		2d	Se ha utilizado la simbología normalizada
		2e	Se han definido las proporciones adecuadamente.
		2f	Se ha acotado de forma clara.
		2g	Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
		2h	Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.
RA3	Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.	2i	Se ha trabajado con pulcritud y limpieza
		3a	Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.
		3b	Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto eléctrico
		3c	Se han distribuido los dibujos, leyendas, rotulación y la información complementaria en los planos.
		3d	Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado.
		3e	Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de instalaciones electrotécnicas de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica.
		3f	Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes
		3g	Se ha acotado de forma clara y de acuerdo a las normas.
		3h	Se han incorporado la simbología y leyendas correspondientes.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesor:
José Pizarro Galán

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos y Automatizados**
**DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN
INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 5 de 20

FECHA: 26/11/24

RA4	Gestiona la documentación gráfica de proyectos eléctricos, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte papel e informático.	4a	Se ha identificado el sistema de reproducción y archivo para cada situación.
		4b	Se ha identificado el sistema de codificación de la documentación.
		4c	Se ha utilizado el medio de reproducción adecuado y la copia es nítida y se lee con comodidad.
		4d	Se han cortado y doblado los planos correctamente y al tamaño requerido.
		4e	Se ha organizado y archivado la documentación gráfica en el soporte solicitado.
		4f	Se ha localizado la documentación archivada en el tiempo requerido.
RA5	Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas automáticos considerando el listado de materiales, los baremos y los precios unitarios.	5a	Se han identificado las unidades de obra de las instalaciones o sistemas y los elementos que las componen.
		5b	Se han realizado las mediciones de obra.
		5c	Se han determinado los recursos para cada unidad de obra.
		5d	Se han obtenido los precios unitarios a partir de catálogos de fabricantes.
		5e	Se ha detallado el coste de cada unidad de obra.
		5f	Se han realizado las valoraciones de cada capítulo del presupuesto.
		5g	Se han utilizado aplicaciones informáticas para elaboración de presupuestos.
		5h	Se ha valorado el coste de mantenimiento predictivo y preventivo.
RA6	Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas.	6a	Se ha identificado la normativa de aplicación
		6b	Se ha interpretado la documentación técnica (planos y presupuestos, entre otros).
		6c	Se han definido formatos para elaboración de documentos.
		6d	Se ha elaborado el anexo de cálculos.
		6e	Se ha redactado el documento memoria.
		6f	Se ha elaborado el estudio básico de seguridad y salud.
		6g	Se ha elaborado el pliego de condiciones.
RA7	Elabora manuales y documentos anejos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.	7a	Se han relacionado las medidas de prevención de riesgos en el montaje o mantenimiento de las instalaciones y sistemas.
		7b	Se han identificado las pautas de actuación en situaciones de emergencia.
		7c	Se han definido los indicadores de calidad de la instalación o sistema.
		7d	Se ha definido el informe de resultados y acciones correctoras atendiendo a los registros.
		7e	Se ha comprobado la calibración de los instrumentos de verificación y medida.
		7f	Se ha establecido el procedimiento de trazabilidad de materiales y residuos.
		7g	Se ha determinado el almacenaje y tratamiento de los residuos generados en los procesos.
		7h	Se ha elaborado el manual de servicio.
		7i	Se ha elaborado el manual de mantenimiento.
		7j	Se han manejado aplicaciones informáticas para elaboración de documentos

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 8 de la presente programación didáctica.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 6 de 20	FECHA: 26/11/24

4. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

En cada unidad didáctica se emplearán las actividades de E-A más convenientes para los contenidos y resultados de aprendizaje objeto de la unidad.

A continuación, se recogen actividades tipo a emplear.

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales de la unidad, los objetivos que se persiguen y la utilidad de los mismos.
- **Análisis de los conocimientos previos:**
 - Realizar preguntas individuales o al grupo, que propicien un pequeño debate y que permita valorar cuales son los conocimientos generales relacionados con el contenido de la unidad que tienen los alumnos.
 - Cuestionarios en diferentes formatos: Google forms, Kahoot, etc.
- **Actividades de presentación de nuevos contenidos:**
 - Presentar esquemas de contenidos.
 - Exponer y explicar los nuevos conceptos.
 - Uso de vídeos.
 - Lectura dirigida de la documentación utilizada en clase, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.
 - Presentar los contenidos relacionándolos con los conocimientos previos de los discentes, antes de utilizar las expresiones y recursos matemáticos que los explican.
 - Presentar ejemplos.
- **Refuerzo o ampliación:**
 - Propiciar la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo para relacionar los contenidos con la experiencia previa del alumnado.
 - Prácticas guiadas con software específico.
 - Realización de ejercicios prácticos o de trabajos, tanto individuales como en grupo, relacionados con la documentación técnico-administrativa.
 - Las actividades, ejercicios y trabajos estarán ordenadas en grado de dificultad creciente.
- **Conclusiones:** Se resumen los contenidos que se han estudiado y las capacidades que se han adquirido.

5. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizará la siguiente documentación, que estará disponible en la plataforma classroom:

- Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaboradas por el profesor.
- Normativa y documentación técnica.

También se utilizará:

- Equipos informáticos existentes en al aula técnica con OpenOffice.
- Maquetas, materiales, componentes, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.
- Software versión educativa:
 - Autodesk Autocad
 - CYPE Arquímedes

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 7 de 20	FECHA: 26/11/24

- Página web para consulta de precios:
http://www.generadordeprecios.info/obra_nueva/Instalaciones/Electricas.html#gsc.tab=0

El alumnado hará entrega de todas sus producciones a través de plataforma Google Classroom.

6. EVALUACIÓN

Durante el curso se realizará una evaluación inicial, tres evaluaciones parciales y una final; realizándose la tercera a finales de mayo y la evaluación final que se celebrará a finales de junio.

6.1. Evaluación inicial

Se realizará una evaluación inicial para detectar los conocimientos previos de los alumnos relacionados con los contenidos del módulo.

Para ello se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Observación continuada de la actividad diaria o una prueba escrita.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

6.2. Técnicas/Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Observación. “Observar” actuaciones y comportamientos del alumnado. Se puede llevar a cabo durante la actividad habitual de enseñanza-aprendizaje de una forma espontánea o puede ser programada
- Pruebas individuales escritas

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- Preguntas de respuesta abierta de extensión limitada.
- Preguntas de tipo test.
- Realización de esquemas y diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.

Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica o cada dos unidades en el caso de que estén relacionadas.

- Ejercicios prácticos con programas informáticos empleados en clase.

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 8 de 20	FECHA: 26/11/24

Estas pruebas serán semejantes a ejercicios previamente hechos en clase, como, por ejemplo:

- Realización de esquemas.
- Diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.

- Análisis del trabajo del alumno

Se valorará:

- Realización de los ejercicios o actividades propuestos para el aula y para casa.
- Intervenciones en clase.

- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno

Se valorará:

- El orden y limpieza desde el inicio al final en el aula / taller.
- Uso correcto de herramientas y medios materiales.
- La interpretación de la documentación técnica.
- La realización de cálculos y esquemas.
- Elaboración de documentos siguiendo fielmente las instrucciones dadas.
- La presentación, orden y coherencia de los documentos presentados.

6.3. Criterios de calificación

Se recomienda que si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado, siempre y cuando el número de resultados de aprendizaje (RA) NO SUPERADOS NO sea mayor a un tercio del total.

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
Porcentaje	30%	10%	24%	6%	10%	10%	10%

Los RA que se trabajarán en la empresa son los siguientes:

RA	HORAS/RA	%DUALIZADO	Horas empresa
RA1	20	0%	0
RA2	10	0%	0
RA3	20	0%	0
RA4	10	60%	6

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 9 de 20	FECHA: 26/11/24

RA5	10	30%	3
RA6	20	5%	1
RA7	10	0%	0
Total horas			10

Las actividades a realizar en la empresa para la superación de los RA son las siguientes:

ACTIVIDADES ASOCIADAS A RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
RA/CE	Actividades
RA4/ CE: a, b, e	a) Identifica la documentación a consultar de un proyecto eléctrico. b) Identifica el sistema de codificación de la documentación de un proyecto. e) Organiza y archiva documentación gráfica de un proyecto.
RA5/ CE: a, b, c	a) Identifica las diferentes unidades de obra existentes en un proyecto. b) Realiza mediciones en obra. c) Determina recursos a utilizar en diferentes unidades de obra.
RA6/ CE: b	b) Interpreta documentación técnica de proyectos de instalaciones eléctricas.

Los criterios de evaluación de cada RA serán equipotenciales. De esta forma, si un RA tiene un valor del 20% y tiene 10 CE, cada CE valdrá un 2% con respecto al total del módulo.

Para la evaluación de cada bloque de contenidos se realizarán diferentes actividades, cada una de ellas asociadas a criterios de evaluación.

Los instrumentos de evaluación utilizados para cada criterio podrían variar si las necesidades del curso lo requiriesen.

La calificación de cada RA vendrá dada por la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas en los criterios de evaluación de dicho RA. Las puntuaciones de cada CE, se obtienen de las calificaciones que se alcancen en las diferentes pruebas (instrumentos de evaluación) que se utilicen para evaluarlos.

Cada entrega ha de ser 100% original. El plagio, copiado o entrega de producto no original en cualquier instrumento de evaluación, será calificado con un cero. Esta calificación se aplicará tanto al alumnado que plagie como al que colabore en el plagio.

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

En cuanto a la calificación de la empresa en el periodo de formación dual, se acuerda en reunión de departamento de 25-10-2024, que se tendrá en cuenta de la manera siguiente siguiente:

- Se tendrá en cuenta una calificación de la empresa como apto de forma que una vez obtenida esa calificación, por parte de la empresa, la calificación final del módulo será la media (ponderada) de la obtenida en los distintos resultados de aprendizaje evaluados en el centro.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 10 de 20	FECHA: 26/11/24

- Si la calificación por parte de la empresa del alumno fuese un no apto, se considerará que ha obtenido una calificación de 0 puntos en los resultados de aprendizaje planteados en las prácticas en porcentaje planteado para las mismas y para obtener la calificación de dichos RA's, se hará media ponderada (según porcentajes) entre este 0 y la calificación de este RA en el centro. De esta forma la calificación final será el resultado de realizar la media ponderada de estos RA dualizados con el resto de RA's evaluados en el centro.

6.4. Actividades de recuperación y mejora

6.4.1. Actividades de recuperación durante el curso.

Para el alumnado **que no haya superado el módulo**, al finalizar la segunda evaluación se propone un plan de refuerzo centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión de dichas actividades y prácticas y aclaración de dudas.
- Realización de pruebas específicas.

No obstante, para aquellos alumnos que no estén alcanzando los resultados de aprendizaje, se les propondrá, en la última prueba escrita de cada evaluación, una prueba específica para que puedan alcanzar estos resultados de aprendizaje.

6.4.2. Plan de refuerzo y mejora.

Para el alumnado que desee **mejorar los resultados obtenidos**, se propone un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

En el caso de que no haya recursos suficientes para que todos los alumnos hagan la misma práctica a la vez durante el periodo de refuerzo y mejora, se priorizarán los recursos para aquellos alumnos con menos faltas de asistencia y/o mejor calificación media al término de la 3ª evaluación.

6.5. Evaluación de la práctica docente

Se realizará por parte del profesor una **evaluación de la programación didáctica**, con vistas al siguiente curso, con objeto de estudiar si se han conseguido los objetivos propuestos.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 11 de 20	FECHA: 26/11/24

Se evaluarán aspectos como temporalización, idoneidad de actividades de enseñanza-aprendizaje, dificultades encontradas y solución de las mismas, problemas de adquisición de los conocimientos del alumnado, etc.

La **autoevaluación del docente** se hará mediante cortas y frecuentes entrevistas con alumno/as (1 alumno/a al mes por módulo) y se extraerá información de ellas. A final de curso se valorará mediante una rúbrica propia si se han alcanzado los objetivos propuestos como docente.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Según el art.71.2 LOE y art.48.3 LEA, el profesorado debe tener en consideración la diversidad y debe atenderla a la hora de realizar su programación y hacer referencia expresa al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, entendiendo por éste “aquel que presenta necesidades educativas especiales debidas a diferentes grados y tipos de capacidades personales de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial; el que, por proceder de otros países o por cualquier otro motivo, se incorpore de forma tardía al sistema educativo, así como el alumnado que precise de acciones de carácter compensatorio” (art.113.2 LEA).

A continuación se muestra una tabla con medidas para la atención a la diversidad:

Alumnado	Características	Estrategias
Alumno/a con algún tipo de necesidad	Presenta necesidad de atención especial por circunstancia puntual desfavorable o por situación personal.	- Tratamiento individualizado, ejercicios de refuerzo, etc. - Medidas de apoyo y motivación.
Alumno/a extranjero/a	Se encuentra en situación desfavorable por motivos de idioma, cultura o creencias religiosas.	- Tratar de que tengan rápida integración en el grupo y controlar alguna posible discriminación. - Explicaciones más sencillas de las actividades para su comprensión.
Alumno/a con mayor ritmo de aprendizaje	Tienen mayor ritmo en el aprendizaje, completan las actividades sin dificultad y con rapidez, necesitan saciar curiosidad y ganas de aprender.	Dotarles de actividades que les permitan profundizar y dialogar con ellos para detectar posible desmotivación.

Para dar respuesta a la diversidad del alumnado y a las consiguientes necesidades educativas, las medidas que se adoptan en el proceso de enseñanza aprendizaje se centrarán en adaptaciones curriculares no significativas, concretamente en:

-Distintos materiales didácticos. Se facilitarán materiales complementarios con diferentes grados de profundización, reforzando lo explicado para alumnos con mayor dificultad y profundizando más con alumnos que vayan por delante del grupo. Se deberá disponer también de actividades de refuerzo y de ampliación.

-Adecuación de la metodología. La metodología explicada en la programación está pensada para el grupo en términos generales. Para el alumnado que requiera de alguna medida de atención a la diversidad se podrá adaptar en el ritmo, grado de autonomía, etc.

-Adaptación de los procedimientos de evaluación. En función del tipo de dificultad, se podrá usar un instrumento de evaluación alternativo que favorezca al alumno y muestre que alcanza los criterios de evaluación.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 12 de 20	FECHA: 26/11/24

-Coordinación del equipo docente. Los módulos son complementarios entre ellos y es necesario que vayan adquiriendo el conocimiento en todos los módulos para poder avanzar y comprender el módulo.

-Seguimiento del proceso del alumno/a coordinado con el tutor/a.

-Apoyo permanente. Los alumnos con más dificultades deben sentir cercanía con el profesor para que le muestren sus dificultades y el profesor pueda ayudarles.

-Interrelación entre las distintas unidades didácticas. El alumno debe ver que las diferentes unidades están relacionadas entre sí, y que los contenidos no son inconexos entre ellos, favoreciendo el alcance de los conocimientos.

-Medidas de atención individual. Seguimiento permanente en sus actividades, métodos, proyectos, etc.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 13 de 20	FECHA: 26/11/24

8. TEMPORALIZACIÓN

Ud.	Nombre	Tiempo o aprox. (Horas)	Evaluación		
			1	2	3
1	Identificación de la documentación técnico administrativa de las instalaciones y sistemas.	12			X
2	El proyecto y la memoria técnica de diseño.	13			X
3	Representación gráfica de las instalaciones electrotécnicas.	20	X		
4	Elaboración de presupuestos y anexos de cálculos.	7		X	
5	Confección de planes, manuales y estudios.	10		X	
6	Tramitación, legalización y puesta en servicio de instalaciones.	9			X
7	Manejo de programas de diseño asistido.	15	X	X	
-	Horas en empresa.	10			X
TOTAL HORAS		96			

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 14 de 20	FECHA: 26/11/24

9. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

Los contenidos prioritarios están resaltados en negrita.

UD.1: IDENTIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA DE LAS INSTALACIONES Y SISTEMAS.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA1	Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h
Contenidos		
1. Introducción. 1.1. Desarrollo de la documentación de un proyecto. 2. Documentación técnica requerida por cada tipo de instalación 2.1. Clasificación técnica de las instalaciones. 2.2. Clasificación administrativa de las instalaciones. 2.3. Tipos de documentación técnica requerida 2.3.1. Proyecto eléctrico 2.3.2. Memoria técnica de diseño (MTD) 2.4. Documentación necesaria en función del tipo de instalación. 2.4.1. Instalaciones bajo el REBT. 2.4.2. Instalaciones bajo el REEAE. 2.4.3. Instalaciones bajo el RLAT. 2.4.4. Instalaciones bajo el RAT. 2.4.5. Instalaciones bajo el RICT. 3. Contenidos mínimos de la documentación técnica. 3.1. Proyecto. 3.2. Memoria técnica de diseño. 4. Legislación y normativa de aplicación 4.1. Entorno legislativo. 4.1.1. Origen de las regulaciones legislativas 4.1.2. Formas que adoptan las regulaciones legislativas 4.2. Entorno normativo. 4.3. Reglamentación aplicable 4.3.1. Baja tensión 4.3.2. Alumbrado exterior 4.3.3. Líneas de alta tensión 4.3.4. Otras instalaciones de alta tensión 4.3.5. Infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios 4.3.6. Instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación 4.4. Otras normas y disposiciones legales. 4.4.1. Ley del sector eléctrico 4.4.2. Código técnico de la edificación, (CTE). 5. Tramitación y puesta en servicio de la instalación. 5.1. Certificado de la instalación eléctrica. 5.2. Proceso de legalización de las instalaciones. 5.3. Puesta en servicio de las instalaciones.		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programas informáticos para realizar certificados y memorias		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 15 de 20	FECHA: 26/11/24

U.D. 2: PROYECTOS Y MEMORIAS TÉCNICAS DE DISEÑO.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA1	Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h
Contenidos		
1. Selección de la documentación técnica. 1.1. Instalaciones en BT que requieren proyecto. 1.2. Instalaciones en BT que requieren MTD. 2. Proyecto de instalaciones eléctricas de BT. 2.1. Portada e índice. 2.2. Memoria descriptiva. 2.3. Anexos de cálculos eléctricos. 2.4. Planos de proyecto de obra civil y edificación. 2.5. Planos y esquemas eléctricos. 2.6. Pliego de condiciones. 2.7. Presupuesto. 2.8. Estudios con entidad propia, planes y manuales. 2.9. Otros cálculos y anexos justificativos. 3. Memoria técnica de diseño. 3.1. Datos del titular. 3.2. Emplazamiento. 3.3. Características generales. 3.4. Instalador eléctrico autorizado. 3.5. Datos técnicos de la instalación. 3.6. Presupuesto. 3.7. Pequeña memoria descriptiva. 3.8. Planos y esquemas adjuntos. 4. Eficiencia energética en alumbrado exterior. 4.1. Proyecto de eficiencia energética. 4.2. MTD de eficiencia energética. 4.3. Clasificación de los alumbrados. 5. Documentación técnica de las instalaciones de AT. 5.1. Proyecto de instalaciones de A.T. 5.2. Proyectos tipo de compañías eléctricas.		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programas de informáticos para el manejo y edición de documentación.		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 16 de 20	FECHA: 26/11/24

U.D. 3: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA2	Representa instalaciones eléctricas, elaborando croquis a mano alzada, plantas, alzados y detalles.	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i
RA3	Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones eléctricas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h
RA4	Gestiona la documentación gráfica de proyectos eléctricos, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte papel e informático.	4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f
Contenidos		
1. Normas generales de representación. 1.1. Técnicas y procesos de croquizado. 1.2. Proporciones y escalas. 1.3. Acotación 2. Representación de circuitos eléctricos. 3.1. Esquemas unifilares. 3.2. Esquemas multifilares. 3.3. Interpretación de esquemas unifilares y multifilares. 3.4. Diagramas de bloques. 3.5. Planos de detalle. 3. Planos representativos de instalaciones eléctricas. 4.1. Planos de planta de la instalación. 4.2. Trazado de las canalizaciones. 4.3. Planos de las vías de evacuación. 4.4. Plano de planta de la red equipotencial de tierras. 4. Simbología eléctrica normalizada. 5.1. Simbología. 5.2. Marcado de componentes. 5.3. Leyenda. 5. Gestión de la documentación gráfica. 6.1. Formato. 6.2. Plegado de planos. 6.3. Conservación de la documentación gráfica. 6.4. Impresión de planos y esquemas. 6.5. Composición del recuadro de un plano.		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programa de diseño asistido por ordenador		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 17 de 20	FECHA: 26/11/24

U.D. 4: ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS Y ANEXOS DE CÁLCULOS.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA5	Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas eléctricos, considerando el listado de materiales, los baremos y los precios unitarios.	5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h
RA6	Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas.	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g
Contenidos		
1. Estado de mediciones. Presupuesto. 1.1. Estado de mediciones. 1.2. Precios simples o unitarios. 1.3. Precios auxiliares. 1.4. Precios de unidades de obra o precios descompuestos. 1.5. Precios parciales. 1.6. Presupuesto general de ejecución material. 1.7. Presupuesto general de ejecución de contrata. 1.8. Revisión de precios. 1.9. Formato de cuadro de precios y mediciones. 2. Anexo de cálculos justificativos.		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programa de diseño asistido por ordenador y programas informáticos		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 18 de 20	FECHA: 26/11/24

U.D. 5: CONFECCIÓN DE PLANES, MANUALES Y ESTUDIOS.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA6	Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g
RA7	Elabora manuales y documentos anexos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.	7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h, 7i, 7j
Contenidos		
1. Estudio básico de seguridad y salud. 1.1. Obligaciones generales del empresario. 1.2. Derechos y obligaciones de los trabajadores. 1.3. Elementos de seguridad y equipos de protección individual. 1.4. Plan de prevención de riesgos laborales. 1.5. Coordinador en materia de seguridad y salud. 2. Planes y estudios de gestión medioambiental. 2.1. Planes de gestión medioambiental. 2.2. Proyectos que requieren estudio de impacto medioambiental. 2.3. Fuentes de degradación del entorno ambiental. 3. Pliego de condiciones. 3.1. Campo de aplicación. 3.2. Normativa de aplicación. 3.3. Características, calidades y condiciones generales de los materiales. 3.4. Ejecución y montaje de la instalación. 3.5. Reconocimientos, pruebas y ensayos. 3.6. Condiciones de mantenimiento y uso. 4. Gestión de la documentación. Memoria, anexos y estudios con entidad propia. 6.1. Requerimientos de la gestión. 6.2. Control de la documentación. 6.3. Gestión de archivos en soporte físico. 6.4. Gestión de archivos en soporte digital.		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programa informático para la realización de presupuestos		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 19 de 20	FECHA: 26/11/24

U.D. 6: TRAMITACIÓN, LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA1	Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.	1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h
Contenidos		
1. Proceso de tramitación y legalización en BT. 1.1. Trámites con la administración. 1.2. Organismos de control autorizado. 1.3. Trámites con la compañía suministradora y con el propietario. 2. Certificado de la instalación en BT. 2.1. Número de expediente. 2.2. Datos del titular. 2.3. Datos de la instalación. 2.4. Características técnicas de la instalación. 2.5. Medidas. 2.6. Empresa instaladora. 2.7. Firma y sello. 3. Documentación asociada a la legalización en BT. 3.1. Tarifas y tasas. 3.2. Certificado de empresa instaladora. 3.3. Dirección de obra y certificado final de obra. 3.4. Visado y declaración responsable. 3.5. Anexo de información al usuario. 3.6. Certificado de segundo suministro. 3.7. Contrato de mantenimiento. 3.8. Instalaciones temporales. Hoja de ruta. 3.9. Autorizaciones. 3.10. Declaración jurada del titular. 3.11. Anexos posteriores. 4. Puesta en servicio de las instalaciones en BT. 4.1. Potencia que se debe contratar. 4.2. Selección de la tarifa. 5. Legalización y puesta en servicio de las instalaciones en AT. 5.1 Tramitación y legalización de instalaciones de alta tensión a partir de proyectos tipo. 6. Verificaciones e inspecciones. 6.1. Inspecciones iniciales y periódicas. 6.2. Procedimiento de inspección. 6.3. Clasificación de los defectos en instalaciones de BT. 6.4. Clasificación de los defectos en eficiencia energética.		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos. 3.- Utilización de programa para la realización de documentos.		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: José Pizarro Galán	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 20 de 20	FECHA: 26/11/24

U.D. 7: MANEJO DE PROGRAMAS DE DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR.

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA3	Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones eléctricas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h
Contenidos		
1. Programa informático para el diseño gráfico con AutoCAD 1.1. Interfaz. 1.2. Herramientas básicas. 1.3. Capas. 1.4. Plantillas. 1.5. Bibliotecas. 1.6. Gestión de archivos. 1.7. Impresión a escala. 2. Programa informático para la gestión de presupuestos ARQUÍMEDES-PRESTO 2.1. Interfaz. 2.2. Herramientas básicas. 2.3. Estado de mediciones 2.4. Precios unitarios 2.5. Precios descompuestos 2.6. Presupuestos parciales 2.7. Presupuesto general de ejecución material (PEM) 2.8. Presupuesto general de ejecución de contrata (PEC)		
Actividades		
1.- Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2.- Realización de ejercicios prácticos y consultas de bases de datos de precios reales. 3.- Utilización de programa informático para la realización de presupuestos reales		

En Utrera, a 26 de noviembre de 2024.

José Pizarro Galán

CICLO FORMATIVO

TÉCNICO SUPERIOR EN
SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS
Y AUTOMATIZADOS

MÓDULO PROFESIONAL

Código: 0520

SISTEMAS Y CIRCUITOS
ELÉCTRICOS
2024/2025

I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 2 de 24	FECHA: 25/11/24

ÍNDICE

0. DATOS GENERALES DEL MÓDULO.	3
1. NORMATIVA	3
2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.	4
3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	4
4. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	5
5. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	6
6. EVALUACIÓN	7
6.1. Evaluación inicial	7
6.2. Instrumentos de evaluación	7
6.3. Criterios de calificación	8
6.4. Actividades de recuperación y mejora	9
6.5. Evaluación de la práctica docente	10
7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	10
8. TEMPORALIZACIÓN	12
9. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS	13
ANEXO I.	24

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 3 de 24	FECHA: 25/11/24

0. DATOS GENERALES DEL MÓDULO.

La programación didáctica desarrollada en este documento se realiza sobre el módulo profesional “Sistemas y circuitos eléctricos”, del primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior “Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados”.

Módulo Prof.	0520_ Sistemas y circuitos eléctricos.		
Ciclo formativo:	Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.		
Grado:	Superior.		
Familia Prof.:	Electricidad y electrónica.		
Duración del Ciclo:	2000 horas	Duración y créditos	128 (4 horas semanales) 8 créditos ECTS

1. NORMATIVA

Se menciona a continuación la principal normativa a tener en cuenta en la programación:

Carácter general	-REAL DECRETO 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (BOE 22-07-2023). - Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) - Ley Orgánica 5/2002, de 10 de junio de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. - Resolución de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y Al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía - Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la F.P. - Ley 17/2007, de 10 de Diciembre, de Educación de Andalucía (LEA). - Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
Evaluación	- Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía. -REAL DECRETO 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional (BOE 22-07-2023).
Título	-Real Decreto 1127/2010, de 10 de Septiembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas. -Orden de 2 de noviembre de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicas y Automatizados.

2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), e) y f) del ciclo formativo y a adquirir las competencias b) y d) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 4 de 24	FECHA: 25/11/24

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje para este módulo, recogidos en la orden del 2 de noviembre de 2011, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, son los siguientes:

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación	
RA1	Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos o medidas en circuitos de corriente alterna (AC).	1a	Se han reconocido las características de la señal de AC senoidal.
		1b	Se ha reconocido el comportamiento de los receptores frente a la AC
		1c	Se han realizado cálculos (tensión, intensidad, potencias, $\cos \phi$ y frecuencia de resonancia, entre otros) en circuitos RLC.
		1d	Se han distinguido los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.
		1e	Se han realizado medidas de los parámetros básicos (tensión, intensidad, potencias y $\cos \phi$, entre otros) con el equipo de medida y normativa de seguridad adecuados.
		1f	Se ha calculado el $\cos \phi$ y su corrección en instalaciones eléctricas.
		1g	Se han realizado cálculos de caída de tensión en líneas de AC
		1h	Se han identificado los armónicos, sus efectos y las técnicas de filtrado.
RA2	Determina las características de las máquinas rotativas de corriente alterna analizando sus principios de funcionamiento e identificando sus campos de aplicación.	2a	Se han identificado los tipos de máquinas eléctricas.
		2b	Se han identificado los elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas.
		2c	Se ha relacionado cada elemento de la máquina con su función.
		2d	Se han calculado magnitudes eléctricas y mecánicas.
		2e	Se ha obtenido información técnica de la placa de características.
		2f	Se han relacionado las máquinas con sus aplicaciones.
		2g	Se han utilizado gráficas de funcionamiento.
		2h	Se han utilizado gráficas de par-velocidad, rendimiento-potencia y revolución-potencia entre otros.
		2i	Se han identificado sistemas de puesta en marcha de máquinas.
RA3	Caracteriza transformadores trifásicos, analizando su funcionamiento y realizando pruebas y ensayos.	3a	Se han distinguido las características físicas y funcionales de los transformadores.
		3b	Se ha obtenido información técnica de la placa de características.
		3c	Se han identificado los grupos de conexión de los transformadores trifásicos y sus aplicaciones.
		3d	Se han reconocido los tipos de acoplamiento de los transformadores.
		3e	Se han aplicado técnicas de medición fundamentales en transformadores trifásicos.
		3f	Se han realizado los ensayos (de vacío y cortocircuito) de un transformador.
		3g	Se han aplicado medidas de seguridad en los ensayos.
		3h	Se han realizado los cálculos (coeficiente de regulación, caída de tensión y rendimiento, entre otros) de las condiciones de funcionamiento de los transformadores.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 5 de 24	FECHA: 25/11/24

RA4	Realiza medidas para la verificación, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas, describiendo procedimientos y equipos de medida.	4a	Se ha reconocido el principio de funcionamiento y las características de los instrumentos de medida.
		4b	Se han identificado los esquemas de conexionado de los aparatos de medida.
		4c	Se han reconocido los procedimientos de medida de cada instrumento o equipo.
		4d	Se han identificado las necesidades de calibración de los aparatos de medida.
		4e	Se han medido parámetros de las instalaciones.
		4f	Se han aplicado procedimientos para la corrección de errores en medidas eléctricas.
		4g	Se han aplicado normas de seguridad.
RA5	Caracteriza circuitos electrónicos analógicos, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.	5a	Se han caracterizado las fuentes de alimentación.
		5b	Se han caracterizado los sistemas electrónicos de control de potencia.
		5c	Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas electrónicos de control de potencia.
		5d	Se han caracterizado los circuitos amplificadores.
		5e	Se han comprobado los factores de dependencia de la ganancia de los circuitos con amplificadores operacionales.
		5f	Se han caracterizado circuitos osciladores.
		5g	Se han realizado esquemas de bloques de los diferentes tipos de circuitos analógicos.
		5h	Se han medido o visualizado las señales de entrada y salida en circuitos analógicos o en sus bloques.
		5i	Se han identificado las aplicaciones de los circuitos analógicos.
RA6	Caracteriza circuitos electrónicos digitales, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.	6a	Se han reconocido las funciones lógicas fundamentales.
		6b	Se han representado circuitos lógicos.
		6c	Se han interpretado las funciones combinacionales básicas.
		6d	Se han identificado los componentes básicos de los circuitos digitales y sus aplicaciones.
		6e	Se han caracterizado circuitos combinacionales.
		6f	Se han caracterizado circuitos secuenciales.
		6g	Se ha comprobado el funcionamiento de circuitos lógicos.
		6h	Se han utilizado aplicaciones informáticas de simulación de circuitos.
		6i	Se han identificado las distintas familias de integrados y su aplicación.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 8 de la presente programación didáctica.

4. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

En cada unidad didáctica se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales de la unidad, los objetivos que se persiguen y la utilidad de estos.
- **Análisis de los conocimientos previos:** Al iniciar cada unidad se realizarán una serie de preguntas individuales o al grupo, que propicien un pequeño debate y que permita valorar cuales son los conocimientos generales relacionados con el contenido de la unidad que tienen los alumnos.
- **Desarrollo de los contenidos:** Para desarrollar los contenidos de las distintas unidades didácticas se realizarán actividades de distintos tipos:
 - Exposición y explicación los distintos conceptos, propiciando la intervención de los alumnos mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo y dando especial importancia a la

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 6 de 24	FECHA: 25/11/24

comprensión del significado físico de los distintos fenómenos antes de utilizar las expresiones y recursos matemáticos que los explican.

- Lectura dirigida de la documentación utilizada en clase, realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.
- Realización de ejercicios prácticos relacionados con el análisis y resolución de circuitos, realización de esquemas eléctricos, interpretación de curvas y diagramas, etc. Se realizarán después de la explicación de los conceptos a los que hacen referencia. Su objetivo será aclarar dichos conceptos y afianzar los conocimientos. Se utilizará la relación de ejercicios elaborada por el profesor.
- Realización de experiencias prácticas en la que los alumnos deberán realizar las siguientes actividades:
 - Elección de componentes y materiales necesarios para la realización de los circuitos eléctricos.
 - Montaje de circuitos eléctricos y verificación de su funcionalidad.
 - Utilización de instrumentos de medida.
 - Realización de una memoria.
 - Simulación de circuitos mediante un programa informático.

Los tipos de actividades que se realizarán en cada unidad didáctica dependerán de los contenidos que se desarrollan en la misma.

- **Refuerzo o ampliación:** Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o ampliación, en las que se trabajen los mismos contenidos con distintos grados de dificultad o que permitan ampliar los contenidos.
- **Conclusiones:** Se resumen los contenidos que se han estudiado y las capacidades que se han adquirido.

Las tareas se propondrán y se entregarán a través de la plataforma classroom en el plazo establecido.

5. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizará:

- Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor, que estarán disponibles en la plataforma classroom.
- Manuales y documentación técnica de componentes y equipos.

También se utilizará:

- Equipos informáticos existentes en el aula técnica para la realización de simulaciones.
- Maquetas, materiales, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 7 de 24	FECHA: 25/11/24

6. EVALUACIÓN

La evaluación aplicada al proceso de aprendizaje, establece los resultados de aprendizaje, competencias profesionales, personales y sociales, objetivos generales, que deben ser alcanzados por los alumnos/as, y responde al *qué evaluar*.

Se sigue un proceso de evaluación regido por los criterios de evaluación y resultados de aprendizaje establecidos en el RD 1127/210, de 10 de septiembre. Los criterios de evaluación y resultados de aprendizaje se han expuesto en el apartado 3 de la programación.

La evaluación tendrá la siguiente **temporalización**:

-Evaluación inicial. Se realizará al comienzo del curso académico una prueba que permita conocer el nivel medio del alumnado y sus conocimientos previos. Esta información permite ajustar las actividades que se llevarán a cabo en las unidades de trabajo, la profundización en los contenidos y permitirán al profesor conocer los puntos débiles del alumno para poder hacer hincapié en ellos y facilitar la consecución de los objetivos.

-Evaluación continua. Se realiza a lo largo de todo el curso. Permitirá hacer el proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico y flexible, ya habrá una retroalimentación en función de la adquisición de los conocimientos por parte de los alumnos y alumnas.

-Evaluación final. Se realiza a la finalización de un periodo (final de unidad de trabajo, trimestre, curso académico, etc) para determinar en qué grado se han conseguido los objetivos propuestos

6.1. Evaluación inicial

Nos ayudará a ajustar las actividades que se realicen durante las unidades.

Para ello se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Observación continuada de la actividad diaria o una prueba escrita que versará sobre cuestiones básicas sobre algunos módulos profesionales de primer curso.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.
- Actitud y asistencia.

6.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Observación. “Observar” actuaciones y comportamientos del alumnado. Se puede llevar a cabo durante la actividad habitual de enseñanza-aprendizaje de una forma espontánea o puede ser programada
- Pruebas individuales escritas

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 8 de 24	FECHA: 25/11/24

Las pruebas pueden incluir preguntas de los siguientes tipos:

- De cuestiones breves o preguntas tipo test.
- De cuestiones de carácter abierto.
- Realización de esquemas y diseño de circuitos.
- Resolución de problemas.
- Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica o un conjunto de unidades.
- Ejercicios prácticos con programas informáticos empleados en clase.

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Estas pruebas serán semejantes a ejercicios previamente hechos en clase, como, por ejemplo:

- Realización de diseño de redes de distribución
- Realización de diseño de centros de transformación
- Actividades para realizar en casa o en el Centro.

Se valorará:

- Realización de los ejercicios o actividades propuestos para el aula y para casa.
- Intervenciones en clase.

6.3. Criterios de calificación

Se recomienda que si la media de resultados de aprendizaje (RA) es mayor o igual a 5 el módulo será superado, siempre y cuando el número de resultados de aprendizaje (RA) NO SUPERADOS NO sea mayor a un tercio del total.

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
Porcentaje	40%	10%	20%	10%	10%	10%

Los RA que se trabajarán en la empresa son los siguientes:

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 9 de 24	FECHA: 25/11/24

RA	HORAS/RA	%DUALIZADO	Horas empresa
RA1	51	0%	0
RA2	13	0%	0
RA3	25	0%	0
RA4	13	77%	10
RA5	13	0%	0
RA6	13	0%	0
Total horas	128		10

Las actividades a realizar en la empresa para la superación de los RA son las siguientes:

ACTIVIDADES ASOCIADAS A RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
RA/CE	Actividades
RA4/ CE: a, b,c, g	Con equipos reales, calibrados y cumpliendo las normas de seguridad, son capaces de reconocer el principio de funcionamiento y las características de los instrumentos de medida, son capaces de elaborar e identificar esquemas de conexionado de aparatos de medida así como de reconocer, entender y aplicar correctamente los procedimientos de medida de cada instrumento
RA5/ CE: d	Con equipos reales son capaces de identificar las necesidades de calibración de dichos aparatos de medida.
RA6/ CE: e, g	Con equipos reales, calibrados y cumpliendo las normas de seguridad, son capaces de medir los parámetros -magnitudes eléctricas- en instalaciones reales y/o maquetas de simulación
RA6/ CE: f, g	Cumpliendo con las normas de seguridad, son capaces de aplicar los procedimientos adecuados para la corrección de errores en medidas eléctricas.

Los criterios de evaluación de cada RA serán equipotenciales. De esta forma, si un RA tiene un valor del 20% y tiene 10 CE, cada CE valdrá un 2% con respecto al total del módulo.

Para la evaluación de cada bloque de contenidos se realizarán diferentes actividades, cada una de ellas asociadas a criterios de evaluación.

Los instrumentos de evaluación utilizados para cada criterio podrían variar si las necesidades del curso lo requiriesen.

La calificación de cada RA vendrá dada por la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas en los criterios de evaluación de dicho RA. Las puntuaciones de cada CE, se obtienen de las calificaciones que se alcancen en las diferentes pruebas (instrumentos de evaluación) que se utilicen para evaluarlos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 24	FECHA: 25/11/24

Cada entrega ha de ser 100% original. El plagio, copiado o entrega de producto no original en cualquier instrumento de evaluación, será calificado con un cero. Esta calificación se aplicará tanto al alumnado que plagie como al que colabore en el plagio.

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

En cuanto a la calificación de la empresa en el periodo de formación dual, se acuerda en reunión de departamento de 25-10-2024, que se tendrá en cuenta de la manera siguiente siguiente:

- Se tendrá en cuenta una calificación de la empresa como apto de forma que una vez obtenida esa calificación, por parte de la empresa, la calificación final del módulo será la media (ponderada) de la obtenida en los distintos resultados de aprendizaje evaluados en el centro.
- Si la calificación por parte de la empresa del alumno fuese un no apto, se considerará que ha obtenido una calificación de 0 puntos en los resultados de aprendizaje planteados en las prácticas en porcentaje planteado para las mismas y para obtener la calificación de dichos RA's, se hará media ponderada (según porcentajes) entre este 0 y la calificación de este RA en el centro. De esta forma la calificación final será el resultado de realizar la media ponderada de estos RA dualizados con el resto de RA's evaluados en el centro.

6.4. Actividades de recuperación y mejora

Para el alumnado que **no haya superado el módulo** al finalizar la 3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlos a sus necesidades.

La recuperación para el alumnado de segundo curso con este módulo suspenso se realizará según el plan de recuperación establecido y notificado al alumnado antes de la fecha de realización de la FCT

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 11 de 24	FECHA: 25/11/24

6.5. Evaluación de la práctica docente

Se realizará por parte del profesor una **evaluación de la programación didáctica**, con vistas al siguiente curso, con objeto de estudiar si se han conseguido los objetivos propuestos.

Se evaluarán aspectos como temporalización, idoneidad de actividades de enseñanza-aprendizaje, dificultades encontradas y solución de las mismas, problemas de adquisición de los conocimientos del alumnado, etc.

La **autoevaluación del docente** se hará mediante cortas y frecuentes entrevistas con alumno/as (1 alumno/a al mes por módulo) y se extraerá información de ellas. A final de curso se valorará mediante una rúbrica propia si se han alcanzado los objetivos propuestos como docente.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Según el art.71.2 LOE y art.48.3 LEA, el profesorado debe tener en consideración la diversidad y debe atenderla a la hora de realizar su programación y hacer referencia expresa al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, entendiéndose por éste “aquel que presenta necesidades educativas especiales debidas a diferentes grados y tipos de capacidades personales de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial; el que, por proceder de otros países o por cualquier otro motivo, se incorpore de forma tardía al sistema educativo, así como el alumnado que precise de acciones de carácter compensatorio” (art.113.2 LEA).

A continuación se muestra una tabla con medidas para la atención a la diversidad:

Alumnado	Características	Estrategias
Alumno/a con algún tipo de necesidad	Presenta necesidad de atención especial por circunstancia puntual desfavorable o por situación personal.	- Tratamiento individualizado, ejercicios de refuerzo, etc. - Medidas de apoyo y motivación.
Alumno/a extranjero/a	Se encuentra en situación desfavorable por motivos de idioma, cultura o creencias religiosas.	- Tratar de que tengan rápida integración en el grupo y controlar alguna posible discriminación. - Explicaciones más sencillas de las actividades para su comprensión.
Alumno/a con mayor ritmo de aprendizaje	Tienen mayor ritmo en el aprendizaje, completan las actividades sin dificultad y con rapidez, necesitan saciar curiosidad y ganas de aprender.	Dotarlos de actividades que les permitan profundizar y dialogar con ellos para detectar posible desmotivación.

Para dar respuesta a la diversidad del alumnado y a las consiguientes necesidades educativas, las medidas que se adoptan en el proceso de enseñanza aprendizaje se centrarán en adaptaciones curriculares no significativas, concretamente en:

-Distintos materiales didácticos. Se facilitarán materiales complementarios con diferentes grados de profundización, reforzando lo explicado para alumnos con mayor dificultad y profundizando más con

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 12 de 24	FECHA: 25/11/24

alumnos que vayan por delante del grupo. Se deberá disponer también de actividades de refuerzo y de ampliación.

-Adecuación de la metodología. La metodología explicada en la programación está pensada para el grupo en términos generales. Para el alumnado que requiera de alguna medida de atención a la diversidad se podrá adaptar en el ritmo, grado de autonomía, etc.

-Adaptación de los procedimientos de evaluación. En función del tipo de dificultad, se podrá usar un instrumento de evaluación alternativo que favorezca al alumno y muestre que alcanza los criterios de evaluación.

-Coordinación del equipo docente. Los módulos son complementarios entre ellos y es necesario que vayan adquiriendo el conocimiento en todos los módulos para poder avanzar y comprender el módulo.

-Seguimiento del proceso del alumno/a coordinado con el tutor/a.

-Apoyo permanente. Los alumnos con más dificultades deben sentir cercanía con el profesor para que le muestren sus dificultades y el profesor pueda ayudarles.

-Interrelación entre las distintas unidades didácticas. El alumno debe ver que las diferentes unidades están relacionadas entre sí, y que los contenidos no son inconexos entre ellos, favoreciendo el alcance de los conocimientos.

-Medidas de atención individual. Seguimiento permanente en sus actividades, métodos, proyectos, etc.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 13 de 24	FECHA: 25/11/24

8. TEMPORALIZACIÓN

El módulo tiene una duración de 128 horas lectivas (4 horas semanales).

BLOQUE	Unidad didáctica	Tiempo aprox. (Horas)	Evaluación		
			1	2	3
1. Circuitos eléctricos.	1. Principios y magnitudes eléctricas.	4	X		
	2. Circuitos de corriente continua.	8	X		
	3. Elementos reales en los circuitos	6	X		
	4. Corriente alterna monofásica.	20	X		
	5. Corriente alterna trifásica.	18	X	X	
2. Transformadores.	6. Magnetismo.	8		X	
	7. Transformadores.	12		X	
3. Máquinas giratorias.	8. Máquinas eléctricas rotativas.	10		X	
4. Electrónica analógica.	9. Elementos pasivos.	5		X	X
	10. Elementos activos. Diodos.	5			X
	11. Elementos activos. Transistores.	5			X
	12. Fuentes de alimentación	5			X
	13. Electrónica de potencia.	5			X
5. Electrónica digital.	14. Circuitos combinacionales.	5			X
	15. Circuitos secuenciales.	3			X
Prácticas en empresa	-	10			X

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 14 de 24	FECHA: 25/11/24

9. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

Los contenidos prioritarios que se deberían impartir en caso que la enseñanza tuviera que ser de forma no presencial son los que aparecen resaltados en negrita.

BLOQUE 1: CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA1 Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos o medidas en circuitos de corriente alterna (AC).	1c, 1e, 1g
RA4 Realiza medidas para la verificación, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas, describiendo procedimientos y equipos de medida.	4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4g
Contenidos	
CONTENIDOS BÁSICOS - Determinación de parámetros característicos en circuitos de corriente alterna (c.a.): - Corriente alterna. Magnitudes eléctricas en c.a. Tipos de corrientes alternas. Ventajas frente a la c.c. - Simbología eléctrica. - Circuitos de c.a. monofásica. Comportamiento de los receptores elementales en c.a. monofásica. - Potencias en c.a. monofásica. $\cos \phi$. Resonancia. - Sistemas trifásicos. - Distribución a tres y cuatro hilos. Conexión de receptores trifásicos. Corrección del $\cos \phi$ de una instalación trifásica. Cálculo de magnitudes de línea y de fase en sistemas trifásicos. Potencias en sistemas trifásicos. - Cálculo de la batería de condensadores en sistemas monofásicos y trifásicos. - Medidas en circuitos de c.a. - Tensión, Intensidad, potencia, frecuencia y factor de potencia. - Armónicos. Causas y efectos. - Técnicas de medida de instalaciones electrotécnicas: - Equipos de medida. Clasificación. Errores. - Sistemas de medida. Esquemas de conexionado. - Instrumentos de medida. Características y principio de funcionamiento de los aparatos de medida. - Conexionado de: - Multímetro, pinza multifunción, telurómetro, medidor de aislamiento, medidor de corriente de fugas, detector de tensión, analizador-registrador de potencia y energía para corriente alterna trifásica, equipo verificador de interruptores diferenciales, analizador de redes, de armónicos y de perturbaciones de red, aparato comprobador del dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento en instalaciones IT, medidor de tensión de paso y contacto, medidor de rigidez dieléctrica de aceites, medidor de campo, entre otros. - Procedimientos de medida y comprobación. - Medidas de resistencia, tensión, intensidad, potencia, energía, $\cos \phi$, factor de potencia. - Medidas con luxómetro. - Medidas de resistencia de puesta a tierra, resistividad del terreno, resistencia de aislamiento en baja y media tensión, resistencia de aislamiento de suelos y paredes, medida de rigidez dieléctrica, medida de corriente de fugas. Medidas de armónicos, perturbaciones de red. - Continuidad de los conductores de protección. - Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales. Medida de impedancia de bucle, comprobación de secuencia de fases, medida de tensión de paso y contacto, medidas termográficas, medidas en ICT, entre otras).	



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesor:
Estefania Barrón Machado

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos y Automatizados**
**SISTEMAS Y CIRCUITOS
ELÉCTRICOS**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 15 de 24

FECHA: 25/11/24

- Técnicas y equipos para diagnóstico y localización de averías en instalaciones eléctricas.
- Informes de las medidas realizadas.
- Calibración de equipos de medida. Exigencias del sistema de calidad y/o reglamentarias. Condiciones de almacenamiento de equipos de media.
- Normativa de seguridad en la realización de las medidas.

UD. 1. PRINCIPIOS Y MAGNITUDES ELÉCTRICAS

1. Estructura de la materia.
2. Cargas eléctricas y ley de Coulomb.
3. Campo y potencial eléctrico.
4. Tipos de materiales.
5. Circuito eléctrico.
 - 5.1. Componentes básicos.
 - 5.2. Esquemas.
6. Magnitudes eléctricas.
 - 6.1. Tensión.
 - 6.2. Intensidad.
 - 6.3. Resistencia.
7. Ley de Ohm.
8. Corriente eléctrica y tipos de corriente (continua y alterna).
9. Potencia y energía.
10. Ley de Joule.
11. Medida de magnitudes básicas.

UD. 2: CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA

1. Leyes de Kirchhoff.
2. Circuitos equivalentes.
3. Asociación de resistencias.
4. Asociación de condensadores.
5. Conservación de la potencia.
6. Condensadores.
7. Asociación de condensadores.
8. Circuitos con varias mallas.
9. Teoremas fundamentales para el análisis de circuitos
 - 9.1. Principio de superposición
 - 9.2. Thevenin

UNIDAD 3. ELEMENTOS REALES EN LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

1. Generadores reales
 - 1.1. Comportamiento en carga y en vacío.
 - 1.2. Rendimiento.
 - 1.3. Asociación de generadores.
2. Pilas y acumuladores
 - 2.1. Constitución.
 - 2.2. Principio de funcionamiento.
 - 2.3. Características principales. Capacidad.
3. Receptores.
 - 3.1. Valores nominales.
 - 3.2. Rendimiento.
4. Conductores.
 - 4.1. Intensidad máxima.
 - 4.2. Caída de tensión.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesor:
Estefania Barrón Machado

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos y Automatizados**
**SISTEMAS Y CIRCUITOS
ELÉCTRICOS**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 16 de 24

FECHA: 25/11/24

Actividades

1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.
2. Realización de los ejercicios de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación.
3. Realización de las prácticas que se publicarán en la plataforma classroom en la correspondiente UT.

UD. 4. CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA

1. Onda senoidal
 - 1.1. Representación temporal
 - 1.2. Valores característicos
2. Representación fasorial
 - 2.1. Fasores
 - 2.2. Números complejos
 - 2.3. Forma polar y binómica.
 - 2.4. Operaciones básicas con números complejos y fasores.
3. Elementos pasivos en CA.
 - 3.1. Impedancia
 - 3.2. Resistencia
 - 3.3. Reactancia capacitiva
 - 3.4. Reactancia inductiva
4. Circuitos serie RC, RL y RLC.
5. Circuito paralelo.
6. Resonancia.
7. Potencia en corriente alterna.
 - 7.1. Potencia instantánea.
 - 7.2. Potencia activa.
 - 7.3. Potencia reactiva.
 - 7.4. Potencia aparente.
 - 7.5. Triángulo de potencias.
 - 7.6. Factor de potencia.
8. Corrección del factor de potencia.
9. Caída de tensión en una línea.

UD. 5. CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA

1. Sistema trifásico de tensiones.
 - 1.1. Tensiones simples y compuestas.
 - 1.2. Redes a 3 y 4 hilos.
2. Conexión de cargas.
 - 2.1. Monofásicas.
 - 2.2. Trifásicas: estrella y triángulo.
3. Transformación de impedancias.
4. Potencia en sistemas trifásicos.
5. Medida de la potencia.
6. Potencia en una línea trifásica con varios receptores.
7. Caída de tensión en una línea trifásica.
8. Mejora del factor de potencia en una instalación trifásica.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 17 de 24	FECHA: 25/11/24

Actividades
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Análisis de la representación de Fresnel con las animaciones de la página web www.tuveras.com. 3. Presentación y utilización de los simuladores interactivos de la página web www.tuveras.com. 4. Realización de los ejercicios de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación. 5. Realización de un formulario. 6. Realización de las prácticas que se publicarán en la plataforma classroom en la correspondiente UT.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 18 de 24	FECHA: 25/11/24

BLOQUE 2: TRANSFORMADORES

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA3 Caracteriza transformadores trifásicos, analizando su funcionamiento y realizando pruebas y ensayos.	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h
Contenidos	
CONTENIDOS BÁSICOS - Caracterización de transformadores: - Características de los transformadores. Placa de características de transformadores. Constitución. Circuitos eléctrico y magnético. Simbología normalizada de transformadores. - Transformador monofásico. Principio de funcionamiento del transformador. - Auto transformador. Tipos y aplicaciones electrotécnicas. - Transformador trifásico. - Esquemas de conexionado de transformadores trifásicos. Grupos de conexión. - Acoplamiento en paralelo de transformadores. - Ensayos. Condiciones y conclusiones. - Ensayo en vacío. - Ensayo en cortocircuito. Intensidad de accidente de cortocircuito. Índice de carga. - Cálculos característicos. Coeficiente de regulación. Caída de tensión. Rendimiento, entre otros. Balance energético. UNIDAD 6. MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO 1. Imanes y electroimanes. 2. Propiedades magnéticas de los materiales. 3. Flujo e inducción magnética. 4. Campos magnéticos generados por corrientes eléctricas. 5. Circuito magnético. 6. Fuerza magnetomotriz. 7. Reluctancia. 8. Ley de Hopkinson. 9. Intensidad de campo y curva de magnetización. 10. Fuerza electromotriz inducida. 11. Coeficiente de autoinducción. 12. Fuerza sobre un conductor. 13. Pérdidas magnéticas. UNIDAD 7. TRANSFORMADORES 1. Función. 2. Composición de un transformador. 3. Principio de funcionamiento 4. Transformador monofásico. 5. Transformador trifásico. 6. Pérdidas. 7. Circuito equivalente. 8. Ensayos. 9. Rendimiento. 10. Autotransformadores. 11. Tipos de transformadores. 12. Transformadores de potencia. 13. Transformadores de medida.	



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesor:
Estefania Barrón Machado

**C.F. Técnico Superior en Sistemas
Electrotécnicos y Automatizados**
**SISTEMAS Y CIRCUITOS
ELÉCTRICOS**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 19 de 24

FECHA: 25/11/24

Actividades

1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.
2. Realización de los ejercicios de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación.
3. Realización de un formulario.
4. Realización de las prácticas que se publicarán en la plataforma classroom en la correspondiente UT.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 20 de 24	FECHA: 25/11/24

BLOQUE 3: MÁQUINAS ELÉCTRICAS GIRATORIAS

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA2	Determina las características de las máquinas rotativas de corriente alterna analizando sus principios de funcionamiento e identificando sus campos de aplicación.	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i
Contenidos		
CONTENIDOS BÁSICOS		
- Identificación de las características fundamentales de las máquinas rotativas de c.a.: - Clasificación de las máquinas eléctricas rotativas. - Esquemas de conexionado de máquinas. - Alternador trifásico. - Principio de funcionamiento del alternador. - Acoplamiento de alternadores. Aplicaciones de alternadores. - Motor asíncrono trifásico: constitución y tipos. Campo giratorio. - Características de funcionamiento de los motores eléctricos de corriente alterna. Características par-velocidad. Característica rendimiento-potencia. Característica revolución- potencia, entre otras. - Sistemas de arranque de motores. - Regulación de velocidad de motores. - Motores monofásicos. - Motores especiales. Motor paso-paso. Motor de reluctancia magnética. Otros posibles.		
UD 8. MÁQUINAS ELÉCTRICAS GIRATORIAS		
1. Definición y clasificación de las máquinas rotativas 2. Principio de funcionamiento de un generador y un motor elemental 3. Alternadores 3.1. Composición 3.2. Funcionamiento 3.3. Pares de polos y velocidad de sincronismo 4. Motor asíncrono trifásico 4.1. Composición. 4.2. Conexionado 4.3. Campo magnético giratorio. 4.4. Funcionamiento. 4.5. Balance de potencias y rendimiento 4.6. Característica mecánica 4.7. Variación de la velocidad 5. Motor asíncrono monofásico 6. Motor síncrono		
Actividades		
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes. 2. Interpretación de la curva de par de un motor asíncrono. 3. Realización de las prácticas que se publicarán en la plataforma classroom en la correspondiente UT.		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 21 de 24	FECHA: 25/11/24

BLOQUE 4: ELECTRÓNICA ANALÓGICA

Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA5	Caracteriza circuitos electrónicos analógicos, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.	5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h, 5i
Contenidos		
CONTENIDOS BÁSICOS		
- Componentes pasivos. Componentes activos. Componentes opto electrónicos. - Rectificación. Filtrado. Amplificación. Estabilización. - Fuentes de alimentación. Fundamentos y Bloques funcionales. - Fuentes lineales. Estabilización y regulación con dispositivos integrados - Fuentes conmutadas. Fundamentos y Bloques funcionales. - Control de potencia. Componentes. - Tiristor, SCR, diac y triac, entre otros. - Amplificadores operacionales. Fundamentos de la amplificación. - Aplicaciones con dispositivos integrados. - Osciladores. Tipos.		
UD 9. ELEMENTOS PASIVOS		
1. Resistencias.		
1.1. Resistencias fijas.		
1.2. Resistencias variables.		
1.3. Resistencias dependientes.		
2. Condensadores.		
2.1. Características principales.		
2.2. Proceso de carga y descarga.		
2.3. Tipos de condensadores.		
2.4. Identificación de condensadores.		
3. Bobinas.		
UD 10. ELEMENTOS ACTIVOS: DIODOS		
1. Semiconductores.		
2. Diodos.		
2.1. Polarización.		
2.2. Curva característica.		
2.3. Características principales.		
2.4. Tipos de diodos.		
UD 11. ELEMENTOS ACTIVOS: TRANSISTORES		
1. Transistor bipolar.		
1.1. Composición.		
1.2. Funcionamiento.		
1.3. Curvas características.		
1.4. Punto de trabajo y recta de carga.		
1.5. Circuitos de polarización.		
1.6. Funcionamiento en conmutación.		
1.7. Funcionamiento como amplificador.		
1.8. Configuración de los transistores.		
1.9. Características principales de los transistores bipolares.		
2. Transistores de efecto de campo.		
3. Encapsulados.		

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 22 de 24	FECHA: 25/11/24

UD 12. FUENTES DE ALIMENTACIÓN

1. **Función de las fuentes de alimentación**
2. **Fuentes de alimentación lineales.**
3. Fuentes de alimentación conmutadas.

UD 13. ELECTRÓNICA DE POTENCIA

1. **La electrónica de potencia.**
2. **Tiristor o rectificador controlado de silicio (SCR).**
3. **Triac.**
4. **Diac.**
5. Transistor.

Actividades

1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.
2. Realización de los ejercicios de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación.
3. Utilización de un programa de simulación de circuitos.
4. Realización de las prácticas que se publicarán en la plataforma classroom en la correspondiente UT.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 23 de 24	FECHA: 25/11/24

BLOQUE 5: ELECTRÓNICA DIGITAL

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA6 Caracteriza circuitos electrónicos digitales, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.	6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i
Contenidos	
CONTENIDOS BÁSICOS - Sistemas digitales. - Introducción a las técnicas digitales. Sistemas de numeración. Simbología de elementos digitales. - Circuitos con puertas lógicas. - Tipos de puertas lógicas. NOT, OR, AND, NOR, NAND y EXOR. - Circuitos lógicos combinacionales. - Codificadores y Decodificadores. Multiplexores y De- multiplexores. Comparadores. - Circuitos lógicos secuenciales. - Biestables (asíncronos y síncronos). R-S, y D, entre otros. Contadores. Registros de desplazamiento. - Simulación de circuitos. - Familias lógicas. Aplicaciones. - Microcontroladores. UD 14. ELECTRÓNICA DIGITAL: CIRCUITOS COMBINACIONALES 1. Tipos de señales. 2. Sistemas numéricos. 3. Álgebra de Boole. 4. Puertas lógicas. 4.1. Simbología. 4.2. Conexión. 4.3. Circuitos integrados. 4.4. Tipos de encapsulado. 4.5. Familias lógicas. 4.6. Sustitución de puertas lógicas por NAND o NOR. 5. Circuitos combinacionales. 5.1. Diseño de circuitos combinacionales. 5.2. Simplificación de funciones. 5.2.1. Reglas y teoremas del álgebra de Boole. 5.2.2. Mapas de Karnaugh	
UD 15. ELECTRÓNICA DIGITAL: CIRCUITOS SECUENCIALES 1. Circuitos secuenciales. 1.1. Biestables asíncronos. 1.2. Biestables síncronos. 2. Contadores. 3. Registros.	
Actividades	
1. Explicación de los contenidos y lectura guiada de los apuntes.	

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Estefania Barrón Machado	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados SISTEMAS Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 24 de 24	FECHA: 25/11/24

2. Realización de los ejercicios de la relación. Se realizarán a medida que se van estudiando los contenidos con los que están relacionados. Algunos de estos ejercicios se han previsto como actividades de refuerzo o ampliación.
3. Utilización de un programa de simulación de circuitos.
4. Realización de las prácticas que se publicarán en la plataforma classroom en la correspondiente UT.

En Utrera a 25 de noviembre de 2024

Estefania Barrón Machado.

CICLO FORMATIVO

**TÉCNICO SUPERIOR EN
SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS
Y AUTOMATIZADOS**

MÓDULO PROFESIONAL
Código: 0521

**TÉCNICAS Y PROCESOS EN
INSTALACIONES DOMÓTICAS Y
AUTOMÁTICAS**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN
DEPARTAMENTO DE
ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 1 de 33	FECHA: 30/10/24

ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
 - 5.1. Evaluación inicial.
 - 5.2. Instrumentos de evaluación.
 - 5.3. Criterios de calificación.
 - 5.4. Actividades de refuerzo y mejora.
 - 5.5. Evaluación docente
6. Atención a la diversidad.
7. Formación DUAL
8. Temporalización.
9. Programación por unidades didácticas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 33	FECHA: 30/10/24

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), h), i), j), k), l), n), ñ) y o) del ciclo formativo y a adquirir las competencias profesionales, personales y sociales b), d), e), f), g), h), i), j) y k) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje para este módulo, recogidos en la orden del 2 de noviembre de 2011, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, son los siguientes:

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Caracteriza instalaciones y dispositivos de automatización en edificios e industrias, analizando su función y campos de aplicación.	a) Se ha identificado la estructura de una instalación automática. b) Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de confort, seguridad, gestión energética, telecomunicaciones y sistemas industriales. c) Se han definido los diferentes niveles de automatización. d) Se han identificado las variables que se deben controlar en procesos automáticos. e) Se han clasificado los elementos de la instalación automatizada según su aplicación. f) Se han seleccionado sensores, actuadores y receptores teniendo en cuenta su funcionamiento, sus características técnicas y su aplicación. g) Se han identificado los sistemas para controlar procesos industriales. h) Se ha reconocido la simbología específica normalizada.
2. Planifica las fases del montaje de instalaciones automáticas en edificios e industrias, teniendo en cuenta el plan de montaje y las especificaciones de los elementos y sistemas.	a) Se han identificado las normativas de aplicación. b) Se han identificado las fases de montaje teniendo en cuenta el plan de montaje. c) Se han seleccionado las herramientas y equipos propios de este tipo de instalaciones. d) Se han reconocido las especificaciones de montaje de sistemas y elementos. e) Se han asignado recursos a las distintas fases de montaje. f) Se han temporizado las fases de la ejecución del montaje. g) Se han documentado las fases de montaje. h) Se han elaborado pruebas de verificación y comprobación.
3. Monta instalaciones eléctricas automáticas de uso industrial, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas específicas.	a) Se han identificado los esquemas de mando y potencia de instalaciones eléctricas de uso industrial. b) Se han seleccionado los elementos de la instalación (protecciones, sensores, actuadores y cableados, entre otros). c) Se ha determinado la ubicación de los elementos. d) Se han dimensionado las protecciones. e) Se han conformado o mecanizado elementos de las instalaciones. Se ha tendido y conexionado el cableado. f) Se han instalado los cuadros eléctricos. g) Se han montado y conexionado equipos y elementos de la instalación (automatismos y protecciones, entre otros). h) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones. i) Se ha elaborado la documentación técnica del montaje.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 3 de 33	FECHA: 30/10/24

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
4. Implementa sistemas automáticos industriales, elaborando programas de control y configurando los parámetros de funcionamiento.	a) Se han establecido las secuencias de funcionamiento de un automatismo industrial programado. b) Se han reconocido los diferentes tipos de señales, sistemas de numeración y sistemas de codificación de la información. c) Se han identificado funciones lógicas aplicadas a automatismos industriales programados. d) Se han representado esquemas de conexonado de un automatismo programable. e) Se han reconocido los elementos de un automatismo programable. f) Se han elaborado diagramas funcionales y esquemas lógicos. g) Se han escrito programas de control. h) Se han cargado programas y se ha verificado su funcionamiento.
5. Instala sistemas de automatización en viviendas y edificios, realizando operaciones de montaje, conexión y ajuste.	a) Se ha enumerado el funcionamiento y las características técnicas de los diferentes sistemas de automatización. b) Se ha identificado las tecnologías empleadas en los sistemas. c) Se han establecido procedimientos de montaje específicas en cada uno de los sistemas. d) Se han seleccionado los equipos y materiales. e) Se han conectado elementos de la instalación. f) Se han configurado los elementos conectados. g) Se han instalado los elementos de seguridad propios de cada sistema. h) Se han combinado aplicaciones de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones. i) Se han respetado las normas de seguridad y compatibilidad electromagnética.
6. Diagnostica averías en instalaciones automatizadas, localizando la disfunción, identificando las causas y aplicando protocolos de actuación.	a) Se han identificado los puntos críticos de una instalación automática. b) Se han propuesto posibles causas de avería. c) Se ha definido un protocolo de actuación para la localización y solución de averías. d) Se han realizado las medidas oportunas para localizar la avería. e) Se han propuesto ajustes y otros puntos de mejora para que no vuelva a producirse la avería. f) Se han elaborado registros de averías.
7. Realiza el mantenimiento predictivo y preventivo de instalaciones automáticas de edificios e industriales, aplicando el plan de mantenimiento y la normativa relacionada.	a) Se han identificado las operaciones de mantenimiento. b) Se han identificado las operaciones de mantenimiento predictivo y preventivo de la instalación. c) Se ha planificado el mantenimiento preventivo. d) Se ha elaborado el procedimiento de actuación para cada tipo de sistema. e) Se han establecido los parámetros básicos que se deben comprobar en la instalación. f) Se han determinado los elementos más usuales susceptibles de ser intervenidos. g) Se han sustituido elementos de las instalaciones automáticas. h) Se han programado y ajustado elementos y equipos. i) Se han elaborado documentos de registro e histórico de averías.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 4 de 33	FECHA: 30/10/24

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva. f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 9 de la presente programación didáctica.

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Al inicio de cada unidad didáctica se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales de la unidad, los objetivos que se persiguen y la utilidad de estos.
- **Análisis de los conocimientos previos:** Al iniciar cada unidad se realizarán una serie de preguntas individuales o al grupo, que propicien un pequeño debate, permitiendo valorar cuáles son los conocimientos generales del alumnado relacionados con el contenido de la unidad.

Durante el transcurso de la unidad didáctica y a modo de paquetes semanales se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Desarrollo de los contenidos:** Para desarrollar los contenidos de las distintas unidades didácticas se realizarán actividades de distintos tipos:
 - o Exposición y explicación de los distintos conceptos, equipos y esquemas, propiciando la intervención del alumnado mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo y dando especial importancia a la comprensión del funcionamiento particular de cada equipo antes de ser usado en un conjunto o esquema general.
 - o Lectura de la documentación técnica necesaria para conocer las particularidades de funcionamiento y conexionado de cada equipo (fichas técnicas de fabricantes localizadas

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 5 de 33	FECHA: 30/10/24

por internet, catálogos en papel, documentación facilitada por el fabricante junto a los propios equipos, etc.), realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.

- o Realización de ejercicios prácticos en los que el alumnado tendrá que reconocer y representar los elementos y esquemas eléctricos mediante programas de diseño eléctrico.
- o Realización de ejercicios prácticos donde a partir de unos requerimientos, el alumnado tendrá que diseñar el esquema eléctrico, eligiendo los equipos y tecnología más adecuada. Analizando, justificando y representando gráficamente la solución adoptada.
- o Realización de experiencias prácticas en la que el alumnado deberá realizar las siguientes actividades:
 - Elección de componentes y materiales necesarios para la realización de los circuitos eléctricos.
 - Planificación y coordinación del montaje analizando la configuración de la instalación.
 - Montaje y/o simulación de circuitos eléctricos, realizando la puesta en marcha y verificación de su funcionalidad.
 - Utilización de instrumentos de medida.
 - Análisis del mantenimiento preventivo y correctivo.
 - Realización de una memoria.

Los tipos de actividades que se realizarán en cada unidad didáctica dependerá de los contenidos que se desarrollen en la misma.

- Refuerzo o ampliación: Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o ampliación, en las que se trabajen los mismos contenidos con distintos grados de dificultad o que permitan ampliar los contenidos.
- Conclusiones: Mediante las memorias se recoge toda la información técnica y resultados obtenidos en las diferentes prácticas que desarrollan el contenido de cada unidad.

4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizarán los apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor, que estará disponible en la plataforma classroom:

- Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Documentación técnica de instalaciones.
- Manuales y documentación técnica de componentes y equipos.

También se utilizará:

- Equipos informáticos existentes en el aula técnica, con software de diseño eléctrico.
- Cuadros, paneles, materiales eléctricos, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 33	FECHA: 30/10/24

5. EVALUACIÓN

5.1. Evaluación inicial

Al tratarse de un módulo principalmente práctico y puesto que en los módulos más teóricos ya van a realizar pruebas escritas en realización a las operaciones matemáticas básicas, lectura y escritura, en este módulo se va a analizar los siguientes conceptos fundamentales de teoría del módulo y los conceptos fundamentales para un taller:

- Pruebas escritas y/o objetivas que determinen el grado de conocimiento de los conceptos fundamentales del módulo.
- Habilidad en el uso de las herramientas.
- Capacidad de organizarse con las herramientas, cables, equipos, tablero o cuadro, etc. encima de la mesa de trabajo.
- Atención y aplicación de las medidas de funcionamiento establecidas en el taller y nociones básicas de PRL indicadas para el uso de las herramientas y los trabajos eléctricos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por el propio alumnado o por el tutor del grupo.

5.2. Instrumentos de evaluación

Para la evaluación de los diferentes criterios de evaluación se utilizarán diferentes instrumentos de evaluación dependiendo de si están relacionados con contenidos prácticos o contenidos teóricos del módulo.

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas las cuales pueden ser, trabajos (cuando los contenidos no tienen asociadas unas prácticas concretas o se pretende reforzar contenidos por parte del alumnado), memorias (las cuales siempre se vinculan a una práctica como resumen y resultado de ésta) y/o pruebas escritas y/o objetivas.

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.

Las pruebas pueden incluir:

- Resumen de los contenidos tratados en el aula.
 - Descripción del funcionamiento de equipos y/o esquemas eléctricos.
 - Realización de esquemas y diseño de circuitos.
 - Fichas técnicas de fabricantes.
 - Fotografías de equipos eléctricos.
 - Capturas de pantalla de programas eléctricos de diseño, simulación y programación.
 - Párrafos de normativas.
 - Simulaciones con programas informáticos de casos prácticos realizados en el aula.
- Pruebas individuales prácticas las cuales pueden ser, manuales en el taller (cuando se ejecutan con equipos eléctricos, cableado, etc.) o informáticas (cuando se hace uso de programas de diseño eléctrico para diseñar, representar y simular los montajes eléctricos, así como la programación de los autómatas, etc.). Se valorará:

 I.E.S. Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 33	FECHA: 30/10/24

- El reconocimiento de los diferentes elementos eléctricos, su aplicación y su correcto conexionado.
- La capacidad de diseñar circuitos óptimos que resuelvan los requisitos establecidos en cada caso.
- La elección de los equipos y elementos eléctricos adecuados a cada práctica y situación.
- El uso de simbología y representación eléctrica normalizada.
- La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
- La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos.
- La interpretación de la documentación técnica.
- La aplicación de la normativa.
- Simulaciones con programas informáticos de casos prácticos realizados en el aula.

Para ello, se observará el proceso de montaje y de prueba de los distintos circuitos y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con los mismos.

- Pruebas grupales: Una vez por evaluación y si el profesor lo estima conveniente el alumnado realizará un número mínimo de una exposición oral al trimestre, que versará sobre los contenidos relativos a la actividad indicada por el profesor. La nota obtenida por cada alumno/a se obtendrá tras la evaluación tanto del profesor como de los compañeros y de sí mismo. El valor dado a la evaluación del profesorado será del 70%, la autoevaluación 10% y la evaluación de los compañeros del grupo 20%. La desviación permitida tanto en la autoevaluación como en la evaluación grupal no será superior a dos puntos con respecto a la del profesor.

5.3. Criterios de calificación

CALIFICACIÓN UNIDAD DE TRABAJO:

Los criterios de evaluación se considerarán equiponderantes para evaluar cada uno de los RA correspondientes. Para la evaluación de los diferentes criterios de evaluación se utilizarán diferentes instrumentos de evaluación dependiendo de si están relacionados con contenidos prácticos o contenidos teóricos del módulo.

Para la evaluación de cada Unidad de Trabajo se utilizarán los siguientes criterios de calificación, según los siguientes porcentajes:

- Realización de prácticas y casos prácticos, actividades prácticas propuestas, prácticas finalistas 60 %.
- Se realizarán pruebas escritas y/o pruebas de observación (controles de seguimiento y evaluación) y/o las memorias técnicas, actividades propuestas en el aula y trabajos escritos 40 %.

Para evaluar la parte práctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- El número de **prácticas finalistas** realizadas correctamente.
- El número de **prácticas y casos prácticos** realizados correctamente.
- El grado de comprensión del montaje y de los ensayos realizados.
- La capacidad para idear otros métodos de montaje.
- La realización correcta de las pruebas individuales informáticas.
- La observación de las normas de seguridad.

A lo largo del curso se calificarán las prácticas, casos prácticos y/o prácticas finalistas atendiendo a los criterios precedentes siempre que el funcionamiento sea correcto. La calificación de la parte práctica será la

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 8 de 33	FECHA: 30/10/24

media de prácticas/ casos prácticos y prácticas finalistas.

Para la evaluación de la parte teórica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Se realizarán pruebas escritas y/o pruebas de observación además de trabajos escritos y actividades sobre las materias que se han estudiado. Estas pruebas son una manera de comprobar el grado de profundización que el alumno va adquiriendo.

Y por último se realizarán memorias técnicas de las diferentes prácticas que se realizarán en clase.

La calificación de la parte teórica será obtenida considerando la siguiente ponderación; de las pruebas escritas y/o objetivas 50%, prácticas de taller y memorias técnicas 40%, y trabajos/actividades realizadas 10% atendiendo al contenido de la UT y los RA implicados.

No obstante se realizará la media de cada instrumento utilizado en cada UT.

CALIFICACIÓN PARCIAL:

La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los porcentajes establecidos en la siguiente tabla:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	TOTALES
1ªEVALUACIÓN	20%	30%	30%					20%	= 100%
2ºEVALUACIÓN	10%	10%	50%	30%					= 100%
3ªEVALUACIÓN				20%	30%	25%	25%		= 100%

Donde los valores de los RA en la **primera evaluación** vendrán dados por los porcentajes establecidos en la siguiente tabla, con las UT que intervienen en esta evaluación.

	RA1	RA2	RA3	RA8
UT-1	70%	10%		
UT-2		60%	70%	
UT-3	20%	20%	20%	
UT-4	10%	10%	10%	
UT-10				100%
TOTALES=	100%	100%	100%	100%

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 33	FECHA: 30/10/24

Los valores de los RA en la **segunda evaluación** vendrán dados por los porcentajes establecidos en la siguiente tabla C-03, con las UT que intervienen en esta evaluación.

	RA1	RA2	RA3	RA4
UT-4	30%	20%	20%	
UT-5	20%	20%	20%	30%
UT-6	30%	30%	40%	50%
UT-7	20%	30%	20%	20%
TOTALES=	100%	100%	100%	100%

Y los valores de los RA en la **tercera evaluación** vendrán dados por los porcentajes establecidos en la siguiente tabla, con las UT que intervienen en esta evaluación.

	RA5	RA6	RA7	RA8
UT-8	15%	100%	15%	50%
UT-9	15%		85%	50%
UT-11	70%			
TOTALES=	100%	100%	100%	100%

CALIFICACIÓN FINAL:

La calificación de la evaluación final se obtendrá de aplicar los porcentajes que se indican en la siguiente tabla. Donde el valor de los RA1, RA2 y RA3 que intervienen en las dos primeras evaluaciones, será la media de los valores respectivos obtenidos en ambas evaluaciones.

Resultados de aprendizaje	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	
Porcentaje	10%	10%	25%	15%	10%	10%	10%	10%	=100%

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora

Durante el curso se realizarán tres evaluaciones parciales y una final, realizándose la tercera a finales de mayo y la evaluación final a finales de junio.

El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 33	FECHA: 30/10/24

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

5.5. Evaluación docente

La evaluación del docente es un elemento fundamental a la práctica educativa con el fin de valorar el desarrollo y logros del alumnado, ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la mejora de la práctica docente.

Se realizará una autoevaluación o evaluación de la labor docente conforme a dos perspectivas. Una es la valoración por parte del docente, mediante un cuestionario, de distintos aspectos relevantes en dicha labor docente y otra, la percepción que tiene el alumnado de dicha labor. Esta última también se valoraría mediante cuestionario. En ambos casos los cuestionarios serían consensuados en el Departamento.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Siguiendo las directrices del art. 71.2 LOE y art. 4.83 LEA, se considera esencial atender a la diversidad del alumnado para favorecer su aprendizaje y desarrollo personal. Las estrategias implementadas están diseñadas para adaptarse a las características individuales, las necesidades específicas y los distintos ritmos de aprendizaje. El objetivo es garantizar la equidad educativa y el máximo desarrollo de cada estudiante.

Estrategias generales:

- Programación de actividades variadas que se ajusten a los diferentes estilos de aprendizaje y capacidades. Estas actividades incluyen ejercicios con un grado progresivo de dificultad, abordando los mismos contenidos desde enfoques diversos.
- Inclusión de actividades de refuerzo y ampliación, cuando sea necesario, para consolidar los aprendizajes o potenciar habilidades avanzadas.
- Atención personalizada del profesorado durante el desarrollo de las actividades, priorizando a los alumnos que requieran un apoyo adicional.

Estrategias específicas según las características del alumnado:

- **Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo:** Tratamiento individualizado con ejercicios de refuerzo y medidas de apoyo adaptadas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 11 de 33	FECHA: 30/10/24

- **Alumnado extranjero:** Uso de materiales inclusivos, explicaciones simplificadas y promoción de actividades que fomenten la integración cultural.
- **Alumnado con mayor ritmo de aprendizaje:** Propuestas de actividades de ampliación que permitan profundizar en los contenidos y fomentar su motivación.

El diseño metodológico está orientado a fomentar la participación activa de los alumnos y garantizar un entorno inclusivo, en el que todos puedan avanzar conforme a sus capacidades y necesidades.

7. FORMACIÓN DUAL

La educación DUAL es una modalidad de enseñanza y de aprendizaje que se realiza en dos lugares distintos; la institución educativa y la empresa que se complementan mediante actividades coordinadas. El propósito principal de la formación dual está orientado a un proceso educativo integral, a través de una alianza estratégica entre la empresa y el centro. En este proceso, el estudiante alcanza un nivel de desarrollo en un puesto de trabajo que le permitirá competir como un profesional altamente calificado por sus cualidades humanas, intelectuales, prácticas y actitudinales. Por su parte, la empresa recibe un aporte de conocimiento, a partir del aporte del alumnado, así también la institución educativa actualiza y enriquece su quehacer académico con base en las necesidades reales de formación, que sistematiza a partir de la experiencia del alumnado.

La formación DUAL (Vega, 2005), la define como una modalidad de formación profesional, y por ende educativa, que realiza su proceso de enseñanza aprendizaje en dos lugares distintos en una institución educativa donde realiza actividades teórico- prácticas y en una organización donde ejecuta actividades didáctico-productivas que se complementan y se alternan. En este proceso de formación intervienen tres figuras imprescindibles: el estudiante, la empresa y la entidad educativa.

- El estudiante como actor principal, hacia su formación, al que se orienta toda acción programada.
- La empresa como entidad formadora a partir de la actividad didáctico- productiva, que por medio del tutor/a lleva a cabo la enseñanza en un puesto de trabajo, asumiendo el papel de maestro en prácticas.
- La institución educativa, representada por profesores, quienes tiene la responsabilidad de orientar o guiar la enseñanza académica en coordinación con el resto de docentes del departamento.

Esta modalidad educativa de reciente aplicación es una propuesta académica innovadora que además busca el aprovechamiento de los recursos empresariales, los de la institución educativa y el aporte del estudiante, participes todos en una tarea coordinada en las que hay un aprovechamiento de la interacción de los sujetos a partir de un enlace cooperativo. Se presenta este modelo desde el convencimiento de que la mejor manera para que el alumnado aprenda, es “APRENDER HACIENDO”.

Tomando como base el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las bases para la formación profesional dual y regula el marco en el que las Administraciones Educativas deben desarrollar proyectos que sirvan para definir las bases de la implantación progresiva de la formación profesional dual en su territorio.

El módulo de **Técnicas y procesos en instalaciones domóticas y automáticas** según el proyecto del departamento de Electricidad y Electrónica presentado y aprobado según las condiciones que marca la Orden de 5 de abril de 2019, por la que se convocan proyectos de Formación Profesional Dual o en Alternancia del Sistema Educativo en Andalucía para el curso escolar 2024-2025, se imparte en ese curso en la modalidad DUAL.

Por este motivo a partir del 24 de marzo de 2025 los 16 alumnos/as adquirirán las competencias profesionales, personales y sociales de este módulo compaginando el trabajo en el aula con un entorno real de trabajo (empresas).

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 12 de 33	FECHA: 30/10/24

En el curso se destinarán un total de 10 semanas (50 días a 6 horas cada día, 300 H) a la formación en alternancia en la empresa entre las fechas 24 de marzo de 2025 y el 31 de mayo de 2025. El mes de junio será íntegramente para formación en el centro, resolviendo carencias en los RA detectadas por los tutores docentes en las labores de seguimiento durante la fase de alternancia.

El alumnado estará durante el período del 24 de marzo al 31 de mayo de 2025, jueves y viernes (12 horas/semana) en el centro escolar y lunes, martes y miércoles (18 horas/semana) en el centro de trabajo (empresa).

Para ello, al alumnado se le asignará una empresa que forma parte del proyecto, desarrollando las actividades profesionales acordadas bajo la supervisión del tutor docente. Para la adquisición de las competencias de este módulo el alumnado contará con la formación proporcionada por la experiencia vivida en las siguientes empresas:

- Nise
- Uninergia
- Bextron
- Aquino Instalaciones
- Ametel
- Europa Mills
- Scoobic
- Eucomsa
- Entre otras.

Para garantizar un adecuado seguimiento y la óptima colaboración entre la empresa y el centro docente, es necesario una estrecha colaboración entre la figura del tutor docente y el laboral, así como de los instrumentos que faciliten cauces adecuados para detectar y coordinar las necesidades de formación del alumnado en prácticas. Se mantendrán reuniones periódicas.

Las funciones a desempeñar por el alumnado serán:

- **Diseñar y calcular sistemas de automatización industrial**, incluyendo la programación y configuración de dispositivos como PLCs y sensores.
- **Dimensionar circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos** para instalaciones industriales, teniendo en cuenta normativas y criterios de eficiencia energética.
- **Configurar y seleccionar la aparamenta eléctrica** utilizada en cuadros de control y distribución en entornos industriales.
- **Medir y analizar parámetros eléctricos** en baja y media tensión, aplicando procedimientos específicos de mantenimiento y diagnóstico en instalaciones industriales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título, concretamente las b), d), e), f), g), h), i), j) y k) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.

Atendiendo a los datos obtenidos de proyecto **DUAL**, se muestran a continuación la distribución de los RA.

- **Formación inicial:**
 - RA1. Caracteriza instalaciones y dispositivos de automatización en edificios e industrias, analizando su función y campos de aplicación.
 - RA2. Planifica las fases del montaje de instalaciones automáticas en edificios e industrias, teniendo en cuenta el plan de montaje y las especificaciones de los elementos y sistemas.
 - RA3. Monta instalaciones eléctricas automáticas de uso industrial, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas específicas.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 33	FECHA: 30/10/24

• **Formación en alternancia en la empresa y en el centro educativo:**

- RA4. Implementa sistemas automáticos industriales, elaborando programas de control y configurando los parámetros de funcionamiento.
- RA5. Instala sistemas de automatización en viviendas y edificios, realizando operaciones de montaje, conexión y ajuste.
- RA6. Diagnostica averías en instalaciones automatizadas, localizando la disfunción, identificando las causas y aplicando protocolos de actuación.
- RA7. Realiza el mantenimiento predictivo y preventivo de instalaciones automáticas de edificios e industriales, aplicando el plan de mantenimiento y la normativa relacionada.
- RA8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

De acuerdo con el **artículo 105 del Real Decreto 659/2023 de 18 de julio**, en ningún caso podrá desarrollarse un módulo profesional en su totalidad en la empresa, ni asignarse a la estancia el equivalente a más del 65% de las horas de duración total de un módulo profesional. De tal forma se plantea la siguiente distribución, quedando justificada al plantearla atendiendo a los **CE por cada uno de los RA** mencionados:

RA EN DUAL (Nº)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE CADA RA DUALIZABLE	Nº TOTAL DE HORAS DEL RA (asignadas en la temporalización)	Nº DE HORAS DEL RA EN EL CENTRO EDUCATIVO	Nº DE HORAS DEL RA EN LA EMPRESA
RA1	-	19	19	0
RA2	-	19	19	0
RA3	-	56	56	0
RA4	-	36	36	0
RA 5	a), b), c)	23	8	15
RA 6	a), b), c), e)	23	8	15
RA 7	a), b), c), d), e), g)	23	8	15
RA 8	a), b), c), d), e), i)	23	8	15
TOTAL:				60h

Las **actividades a desarrollar en la empresa durante el período de alternancia DUAL** para alcanzar los RA, son las siguientes:

- **RA5 / CE: a), b), c)**
 - a) Describir funciones y tecnologías de sistemas automatizados.
 - b) y c) Diseñar procedimientos de montaje y seleccionar materiales.
 - c) Instalar, conectar y configurar componentes.
- **RA6 / CE: a), b), c), e)**
 - a) y b). Identificar puntos críticos y posibles causas de averías.
 - c). Diseñar y aplicar protocolos para localizar y resolver fallos.
 - e). Proponer mejoras preventivas y registrar averías.
- **RA7 / CE: a), b), c), d), e), g).**
 - a), b) y c). Diseñar planes de mantenimiento predictivo y preventivo.
 - d) y e). Sustituir componentes y ajustar sistemas tras mantenimiento.
 - g). Registrar operaciones y analizar resultados.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 33	FECHA: 30/10/24

- **RA8 / CE: a), b), c), d), e), i).**
 - a), d) y e). Identificar riesgos y usar equipos de protección.
 - b). Operar máquinas cumpliendo normas de seguridad.
 - c). Reconocer causas de accidentes y clasificar residuos.
 - i). Valorar el orden y la limpieza para prevenir riesgos.

Los **criterios de evaluación** de cada RA tendrán el mismo peso. Por ejemplo, si un RA representa el 20% de la evaluación total y está compuesto por 10 criterios de evaluación (CE), cada uno tendrá un valor del 2% en relación al total del módulo.

Para cada bloque de contenidos se desarrollarán distintas actividades específicas, vinculadas a los correspondientes criterios de evaluación.

Instrumentos de evaluación durante la formación en centro de trabajo

Con el fin de obtener información del proceso de enseñanza/aprendizaje que permita realizar las evaluaciones correspondientes, se utilizarán tanto técnicas e instrumentos de evaluación cuantitativas como cualitativas, como son:

- **Documentación:** Documentos de diferente índole (órdenes de trabajo, planos, etc.) que se solicitará al alumnado con los diferentes trabajos a realizar. Permite evaluar la asimilación de procedimientos y actitudes por parte del tutor laboral.
- **Trabajos realizados:** Ejecución de los trabajos realizados durante la formación en centro de trabajo. Permite medir el grado de destreza y de asimilación de los contenidos.
- **Observación del tutor laboral:** Competencias transversales (Trabajo en equipo, Puntualidad, formalidad en el trato con los compañeros y clientes...)

Todo ello se documentará en el cuaderno de prácticas de DUAL que deberá ser cumplimentado por el alumno/a y controlado y evaluado por el tutor laboral, para la superación de la fase de DUAL el cuaderno deberá ser entregado en tiempo y forma según las instrucciones del mismo así como tener una valoración favorable por parte del tutor laboral.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 33	FECHA: 30/10/24

8. TEMPORALIZACIÓN

El módulo tiene una duración de 224 horas lectivas (7 horas semanales).

BLOQUE TEMÁTICO	Ev.	UT	TÍTULO	Horas
Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental.	1ª	10	PRL Y MEDIO AMBIENTE.	12
Caracterización de las instalaciones industriales y sistemas automáticos.		1	REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y SIMBOLOGÍA EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	14
Montaje de instalaciones automáticas de uso industrial.		2	MOTORES ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ARRANQUE MANUALES.	20
Planificación del montaje de instalaciones automáticas.		3	PROTECCIÓN DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS.	20
		4	CONTACTORES Y ELEMENTOS DE MANDO Y CONTROL.	28
Implementación y características de automatismos industriales programados.	2ª	5	AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE LOGOS.	26
		6	AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE AUTÓMATAS S-200.	26
		7	NEUMÁTICA Y ELECTRO-NEUMÁTICA.	8
Diagnóstico de averías en instalaciones industriales y sistemas automáticos.	3ª	8	EQUIPOS DE MEDIDA Y DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	4
Realización del mantenimiento predictivo y preventivo en instalaciones automáticas.		9	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES AUTOMATIZADAS.	3
Instalación y montaje de automatismos en viviendas y edificios.		11	AUTOMATIZACIÓN DE VIVIENDAS. SISTEMAS DOMÓTICOS. CONFIGURACIÓN.	3
HORAS EN EL CENTRO:			164 horas	
HORAS DUAL EN EMPRESA:			60 horas	
NÚMERO TOTAL DE HORAS :			224 horas	

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 33	FECHA: 30/10/24

9. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DE TRABAJO 1: REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y SIMBOLOGÍA EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Resultado de aprendizaje

- Analizar Funcional y técnicamente las instalaciones automáticas y domótica, interpretando los esquemas de las mismas y describiendo su funcionamiento.

Contenidos.

- Normas de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.
- Normas de representación, Representación de piezas, acotado. Representación de vistas.
- Metrología
- Numeración Borneros,
- Colores normalizados pilotos y pulsadores
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Escalas, interpretación de plano y croquis,
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de interior.
- Identificar materiales, análisis de las instalaciones básicas su funcionamiento

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Orden y limpieza en las láminas
- Resoluciones cuestiones teóricas prácticas
- Láminas y planos trabajo en casa. Memorias
- Pruebas orales y escritas

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen los esquemas eléctricos, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 2: MOTORES ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ARRANQUE MANUALES.

Resultado de aprendizaje

- Conocer, de forma básica, que son y para que se utilizan los motores eléctricos.
- Conocer los diferentes tipos de motores de corriente alterna
- Hacer lo mismo para los motores de corriente continua.
- Identificación de la simbología utilizada para representar los motores eléctricos.
- Utilización de aparatos de medidas, Amperímetros, Voltímetros etc.
- Saber que ocurre en el momento del arranque de los diferentes tipos de motores.
- Conocer las diferentes formas de arranque y control manual de los motores de corriente alterna y corriente continua.
- Conocer que dice la normativa sobre el arranque de los diferentes tipos de motores.
- Realizar el arranque manual de diferentes tipos de motores, tanto de corriente alterna como de continua.
- Realizar la inversión del sentido de giro en los motores eléctricos de ca y de cc.
- Manejar los diferentes dispositivos utilizados para el arranque de motores.
- Interpretar esquemas destinados a este tipo de circuitos.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de arranque y comprobación del funcionamiento de motores eléctricos

Contenidos.

- Motores eléctricos
 - Tipos de motores eléctricos
 - Partes internas de un motor eléctrico
 - Partes externas de un motor eléctrico
- Motores de corriente alterna
 - Motores monofásicos
 - Motores trifásicos de jaula de ardilla
 - Arranque directo de un motor trifásicos
 - Falta de una fase en la alimentación de un motor trifásico
 - Inversión del sentido de giro de un motor trifásico
 - Momento del arranque de un motor de inducción
 - Arranque estrella/triángulo
 - Motores de inducción con rotor bobinado
- Motores de corriente continua
 - Generalidades
 - La caja de bornes
 - Arranque directo de motores de corriente continua
 - Inversión del sentido de giro

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Identificar las partes externas de los diferentes tipos de motores.
- Conexionar adecuadamente los diferentes tipos de cajas de bornes.
- Realizar circuitos para el arranque manual e inversión el sentido de giro de motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Medir la corriente en el momento del arranque de un motor eléctrico.
- Realizar circuitos para el arranque estrella/triángulo de los motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Realizar circuitos para el arranque manual e inversión del sentido de giro de motores de corriente continua.
- Utilizar diferentes tipos de interruptores de potencia para el arranque manual de los motores eléctricos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 33	FECHA: 30/10/24

- Identificar cuando un motor funciona a dos fases.

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

UNIDAD DE TRABAJO 3: PROTECCIÓN DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS.

Resultado de aprendizaje

- Conocer los distintos defectos que se pueden producir sobre una instalación eléctrica.
- Conocer sus causas, para así tratar de evitarlos.
- Conocer y entender el funcionamiento de principales dispositivos de protección: fusibles, interruptores automáticos, interruptores diferenciales y dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Diseñar adecuadamente el cuadro de mando y protección de una instalación eléctrica.
- Representar esquemas de las instalaciones eléctricas.
- Interpretar representaciones esquemáticas de instalaciones eléctricas.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje de cuadros de protección.

Contenidos.

- Defectos que se pueden producir en las instalaciones eléctricas
- Sobreintensidades
- Defectos de aislamiento
- Sobretensiones
- Fusibles. Funcionamiento. Características. Tipos constructivos
- Interruptor automático o magnetotérmico.
- Disyuntores. Funcionamiento. Características
- Interruptor diferencial. Funcionamiento. Características. Selectividad
- Protección contra sobretensiones
- Relés térmicos.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Medir adecuadamente tensión e intensidad eléctrica.
- Identificar qué tipo de fallo se ha producido en una instalación para unas condiciones previamente fijadas.
- Elegir adecuadamente los dispositivos de protección para una determinada instalación eléctrica.
- Identificar, de un vistazo, los distintos dispositivos de protección existentes, así como las principales características que lo definen.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 33	FECHA: 30/10/24

- Conectar adecuadamente cada dispositivo de protección en la instalación eléctrica.
- Identificar los dispositivos de protección por su símbolo.
- Realizar e interpretar adecuadamente esquemas multifilares y unifilares en los que intervienen dispositivos de protección.
- Realizar correctamente el montaje de un cuadro general de protección partiendo de su esquema, en cualquiera de las dos representaciones.
- Desarrollar y dibujar esquemas multifilares y unifilares de diferentes de cuadros de protección reales.

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia de las protecciones de los motores eléctricos, así como las intensidades en el momento de arranque, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 4: CONTACTORES Y ELEMENTOS DE MANDO Y CONTROL.

Resultado de aprendizaje

- Saber que son y para que se utilizan los automatismos cableados
- Conocer los componentes básicos utilizados en este tipo de automatismos.
- Entender el funcionamiento del contactor y el relé industrial.
- Conocer los diferentes elementos de mando y señalización y los símbolos que los identifica en los esquemas.
- Conocer otros elementos (como el temporizador y el reloj horario) utilizados para maniobras en automatismos industriales.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje y comprobación del funcionamiento de este tipo de circuitos.

Contenidos

- Definición de automatismos
- El contactor
 - o Partes
 - o Funcionamiento
 - o Tipos de contactos
- Relés auxiliares
- Elementos de mando y señalización
 - o Interruptores
 - o Conmutadores
 - o Pulsadores
 - o Interruptores de posición
 - o Otros tipos de captadores electromecánicos
 - o Captadores o sensores de estado sólido
 - Inductivos
 - Capacitivos
 - Fotoeléctricos
 - De ultrasonidos
 - o Diferentes formas de conexión de los sensores de proximidad
 - o Pilotos y lámparas de cuadro
 - o Balizas y columnas señalizadoras
 - o Señalización acústica
- Otros dispositivos utilizados en automatismos
 - o El temporizador o relé temporizado
 - A la conexión
 - A la desconexión
- Relojes horarios
- Presostatos.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Identificar cada una de las parte de un contactor (Bobina, circuito magnético y contactos)
- Conectar adecuadamente los elementos de un contactor para realizar sencillas maniobras de automatismos.
- Conectar interruptores rotativos para alimentar la bobina de un contactor.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 33	FECHA: 30/10/24

- Conectar interruptores de posición para desactivar la bobina de un contactor.
- Conexionar elementos para la señalización del funcionamiento o no de un contactor.
- Montar circuitos para el control de un contactor mediante detectores inductivos, capacitivos y fotoeléctricos.
- Arrancar un motor trifásico en jaula de ardilla mediante un contactor, utilizando un interruptor rotativo como elemento de mando.
- Buscar en internet información sobre diferentes tipos de sensores y actuadores utilizados en automatismos cableados e identificarlos por sus características y formas de conexión.
- Elegir adecuadamente los componentes que forman parte de un circuito automatizado.
- Representar correctamente, y de manera normalizada en un esquema, los distintos dispositivos que forman parte de un circuito automatizado.
- Interpretar correctamente los esquemas de mando y fuerza pertenecientes a un determinado circuito automatizado.
- Ubicar correctamente los dispositivos de protección en los circuitos de fuerza y mando.
- Utilizar adecuadamente el relé térmico, en los circuitos de mando y fuerza, para la protección en circuitos de motores.
- Realizar circuitos de arranque de motores, con pulsadores de marcha y paro y utilizando realimentación en el circuito de mando.
- Realizar el arranque condicionado de motores con pulsadores.
- Montar y probar el circuito necesario para la inversión del sentido de giro de un motor trifásico con rotor en jaula de ardilla, con pulsadores de marcha y paro, utilizando el método “pasando por paro” y “sin pasar por paro”
- Utilizar en el montaje de inversores de giro bloques de contactores con enclavamiento mecánico.
- Montar circuitos con temporizadores para controlar circuitos de mando de automatismos cableados.
- Utilizar finales de carrera para controlar circuitos de inversión del sentido de giro de motores trifásicos.
- Usar detectores de estado sólido funcionando como interruptores de fin de carrera para controlar circuitos de inversión del sentido de giro de motores.
- Realizar y comprobar el circuito para controlar la apertura y cierre de una puerta automática, con un motor trifásico, mediante contactores.
- Localizar averías en los circuitos que no funcionen correctamente

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia de los elementos de mando y señalización para el arranque de motores, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 22 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 5: AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE LOGOS.

Resultado de aprendizaje

- Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.
- Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.

Contenidos

- Las características del controlador programable LOGO!.
- Las aplicaciones de LOGO! en domótica.
- Los componentes auxiliares utilizados en domótica.
- La configuración de aplicaciones domóticas con LOGO!.
- El montaje y cableado de los módulos y de las aplicaciones.
- Programación directa con LOGO!.
- Programación de LOGO! con un PC.
- Descripción del software.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Conocer las características de los autómatas dedicados a la domótica.
- Conocer el microcontrolador LOGO!.
- Identificar las aplicaciones que se pueden realizar con LOGO!.
- Reconocer los componentes auxiliares de LOGO!.
- Identificar los equipos y elementos que configuran las instalaciones con LOGO!.
- Realizar croquis y esquemas para configurar instalaciones con LOGO!.
- Realizar el cableado de LOGO!.
- Realizar el montaje de entradas y salidas de LOGO!.
- Conocer el software de programación.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 23 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 6: AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE AUTÓMATAS S-200.

Resultado de aprendizaje

- Analizar las ventajas que presentan los automatismos programados frente a los automatismos cableados.
- Identificar los módulos componentes de un autómatas programable y conocer la función que realiza cada uno de ellos.
- Distinguir entre las señales analógicas y las señales digitales.
- Localizar e identificar las entradas digitales y conocer la forma de conexionado de los diversos captadores.
- Localizar e identificar las salidas digitales y conocer la forma de conexionado de los diversos actuadores.
- Localizar e identificar las entradas y salidas analógicas y conocer la forma de conexionado con las señales analógicas.
- Conocer y utilizar los diversos dispositivos utilizados para la programar el autómatas.
- Conocer las diferencias entre un PLC y un relé programable
- Entender la configuración básica de alguno de los métodos más utilizados para establecer la comunicación entre los diversos elementos que componen un automatismo programado: autómatas, panel de operación, PC, etc.
- Conocer de forma básica cuales son los buses de comunicación industriales para la comunicación entre autómatas y otros dispositivos utilizados en la automatización.
- Conocer e identificar los diferentes lenguajes de programación utilizados en los autómatas programables.
- Entender cómo se almacena la información en un autómatas programable.
- Conocer la manera de acceder a cada una de las zonas de memoria: direccionamiento.
- Representar y entender el funcionamiento de los elementos básicos de programación en lenguaje de contactos.
- Comprender y representar adecuadamente las principales operaciones lógicas en lenguaje de contactos.
- Manejar adecuadamente el software de programación del autómatas.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje y comprobación del funcionamiento de este tipo de circuitos.

Contenidos.

- El autómatas programable
 - o Evolución de sistemas cableados a sistemas programados.
 - o Estructura del autómatas programable.
 - o Clasificación de los autómatas programables.
 - o Unidad central de procesos (CPU).
 - o Fuente de alimentación
 - o Entradas y salidas digitales.
 - o Entradas y salidas analógicas.
 - o Aspectos externos del autómatas programable
 - o Equipos de programación.
 - o Periféricos.
 - o Memory Card.
- Posibilidad de expansión del autómatas programable. Buses de comunicación industrial: profibus y bus AS-i.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 24 de 33	FECHA: 30/10/24

- Zonas de memoria de un autómata programable.
- Lenguajes de programación.
 - Lenguajes gráficos: lenguaje gráfico de contactos (LD o KOP) y lenguaje gráfico de funciones lógicas (FBD o FUP).
 - Lenguajes textuales: lista de instrucciones (IL o AWL) y lenguaje estructurado (ST).
- Representación en lenguaje de contactos.
 - Elementos básicos de programación en lenguaje LD: contactos, bobinas, temporizadores y contadores.
 - Operaciones lógicas en lenguaje de contactos: conexión serie (AND), conexión paralelo (OR), negación (NOT), operación serie negada (NAND), operación paralelo negada (NOR), agrupaciones de contactos, operaciones con marcas internas, flanco negativo y operaciones de memoria.
- GRAFCET
 - Etapas
 - Transiciones.
 - Tipos de GRAFCET: secuencia única, secuencias opcionales y secuencias simultáneas.
 - Programación de un GRAFCET en lenguaje de contactos.
 - Programación de los diferentes tipos de GRAFCET.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Identificar un autómata programable y los diversos módulos que lo componen.
- Manejar y consultar los manuales suministrados por el fabricante del autómata programable.
- Buscar en internet información relacionada con los autómatas programables y los buses de comunicación industrial, tanto manuales técnicos, como otro tipo de información comercial.
- Dibujar esquemas de mando y fuerza utilizando un autómata programable en lugar de automatismos cableados.
- Alimentar adecuadamente y poner en servicio el autómata programable.
- Realizar adecuadamente las conexiones de sensores y actuadores a las entradas y salidas, tanto digitales, como analógicas.
- Realizar el montaje del bus de comunicación industrial basado en bus AS-i
- Reconocer y utilizar el software de programación del autómata programable para pasar el programa del PC al autómata y evaluar el estado de las conexiones.
- Probar el correcto funcionamiento del sistema.

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 25 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 7: NEUMÁTICA Y ELECTRO-NEUMÁTICA.

Resultado de aprendizaje

- Monta pequeñas instalaciones neumáticas, describiendo los elementos que las conforman.
- Monta pequeñas instalaciones con electro neumática, describiendo los elementos que las conforman.
- Calcular pequeñas instalaciones neumáticas.
- Reconocer y utilizar el software de programación y evaluar el estado de los elementos.
- Probar el correcto funcionamiento del sistema.

Contenidos.

- El montaje de instalaciones mediante válvulas y electroválvulas.
- La normalización de sus esquemas, Simbología.
- El montaje de sus elementos.
- La planificación de la instalación.
- Descripción de los conceptos, con apoyo de medios audiovisuales.
- Planteamiento de ejemplos en el entorno cercano al alumno.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Describir el sistema neumático.
- Describir los elementos que intervienen en un sistema neumático.
- Reconocer los elementos que constituyen la UMA.
- Identificar los símbolos utilizados en neumática.
- Distinguir los componentes que intervienen en un sistema automatizado mediante aire a presión.
- Describir las instalaciones neumáticas y electro neumáticas.
- Conocer el software de programación.

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 26 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 8: EQUIPOS DE MEDIDA Y DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Resultado de aprendizaje

- Conocer los diferentes equipos de diagnóstico de instalaciones eléctricas.
- Identificar los diferentes procedimientos de diagnosis de instalaciones eléctricas.
- Aplicar el procedimiento adecuado a cada comprobación requerida.

Contenidos.

- Tipología de averías en sistemas automatizados.
- Averías en sistemas industriales.
- Averías en sistemas domóticos.
- Averías en sistemas inmóticos.
- Instrumentos de medida aplicados en mantenimiento de sistemas automatizados.
- Interpretación de valores.
- Histórico de medidas.
- Analizador de espectro.
- Analizador de redes.
- Osciloscopio.
- Espectrómetro.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Procedimientos específicos en cada uno de los sistemas.
- Técnicas de ajustes en sistemas automáticos, ajustes de elementos de protección, ajustes de elementos programables, ajustes de elementos de E/S.
- Sistemas informáticos propios para el ajuste de instalaciones, elementos y sistemas.
- Registros de averías. Histórico de averías.
- Normativa vigente. Norma internacional, nacional y autonómica.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Se han identificado los puntos críticos de una instalación automática.
- Se han propuesto posibles causas de avería.
- Se ha definido un protocolo de actuación para la localización y solución de averías.
- Se han realizado las medidas oportunas para localizar la avería.
- Se han propuesto ajustes y otros puntos de mejora para que no vuelva a producirse la avería.
- Se han elaborado registros de averías.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 27 de 33	FECHA: 30/10/24

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 28 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 9: MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES AUTOMATIZADAS.

Resultado de aprendizaje

- Identificar los diferentes tipos de Mantenimiento.
- Conocer los diferentes tipos de sistemas de control del mantenimiento.
- Analizar los mantenimientos a realizar en las instalaciones automáticas.
- Aplicar programas de control de mantenimiento.

Contenidos.

- Operaciones de mantenimiento en las instalaciones industriales.
Características específicas.
Elementos específicos de las instalaciones.
Mantenimiento predictivo en instalaciones industriales.
Puntos críticos.
- Operaciones de mantenimiento en los sistemas automáticos industriales.
 - Mantenimiento de protecciones.
 - Mantenimiento de sistemas programables.
 - Mantenimiento de sensores y actuadores.
 - Mantenimiento preventivo y predictivo en sistemas de automatización industrial.
 - Puntos críticos.
- Operaciones de mantenimiento en sistemas domóticos e inmóticos.
 - Mantenimiento de sistemas de las áreas de confort, comunicación y alarmas, entre otros.
 - Mantenimiento de elementos de E/S de las instalaciones domóticas e inmóticas.
 - Puntos críticos de los distintos sistemas.
 - Puntos críticos de las distintas áreas.
- Mantenimiento de sistemas de comunicación en instalaciones domóticas e inmóticas.
 - Estándares de mantenimiento de redes de comunicación.
 - Herramientas específicas.
- Procedimientos de actuación en el mantenimiento de instalaciones y sistemas automatizados.
Precauciones.
- Ajuste de elementos y sistemas.
 - Ajustes de programaciones.
 - Ajustes módulos de E/S.
 - Averías y tipos de avería. Disfunciones.
- Software de visualización, control y verificación de parámetros.
- Sistemas de telecontrol.
- Documentación aplicada al mantenimiento, instalaciones y sistemas automáticos

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Se han identificado las operaciones de mantenimiento.
- Se han identificado las operaciones de mantenimiento predictivo y preventivo de la instalación.
- Se ha planificado el mantenimiento preventivo.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 29 de 33	FECHA: 30/10/24

- Se ha elaborado el procedimiento de actuación para cada tipo de sistema.
- Se han establecido los parámetros básicos que se deben comprobar en la instalación.
- Se han determinado los elementos más usuales susceptibles de ser intervenidos.
- Se han sustituido elementos de las instalaciones automáticas.
- Se han programado y ajustado elementos y equipos.
- Se han elaborado documentos de registro e histórico de averías

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 30 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DIDÁCTICA 10: PRL Y MEDIO AMBIENTE.

Resultado de aprendizaje

- Analizar riesgo eléctrico y precauciones a tener en cuenta.
- Identificar los Factores que influyen en el efecto eléctrico.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Normativa reguladora en gestión de residuos aplicada a las instalaciones automatizadas.
- Normativa de prevención de riesgos laborales aplicada a las instalaciones automatizadas.
- Normativa de protección ambiental aplicada a las instalaciones automatizadas.

Contenidos.

- Protección contra contactos directos.
- Protección contra contactos indirectos.
- Métodos de trabajo en las instalaciones eléctricas.
- Equipos de protección Individual (EPI)
- Equipos de protección colectivos.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Reconocer los riesgos eléctricos. Y actuar para evitarlos.
- Utilizar medidas preventivas.
- Utilizar aparatos de medidas apropiados para comprobación.

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen La prevención de riesgos eléctricos, así como los elementos de protección. Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 31 de 33	FECHA: 30/10/24

UNIDAD DE TRABAJO 11: AUTOMATIZACIÓN DE VIVIENDAS. SISTEMAS DOMÓTICOS. CONFIGURACIÓN

Resultado de aprendizaje

- Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación
- Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.
- Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.

Contenidos.

- Descripción de los conceptos, con apoyo de medios audiovisuales.
- Planteamiento de ejemplos en el entorno cercano al alumno.
- Descripción del concepto de domótica y sus aplicaciones.
- Los componentes principales de una instalación domótica: sensores, actuadores, dispositivos de control y elementos auxiliares.
- La transducción de las principales magnitudes físicas (temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otras).
- Los sistemas domóticos utilizados en las viviendas.
- Los sistemas técnicos aplicados a la automatización de viviendas:
 - o Con autómatas programables.
 - o Con cableado específico de bus de campo.
 - o Por corrientes portadoras.
 - o Con sistemas inalámbricos.
- Desarrollo de las actividades prácticas previstas en la unidad.

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas.
- Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.
- Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.
- Describir los diferentes tipos de instalaciones automatizadas en viviendas, en función del sistema de control.
- Reconocer los medios de transmisión.
- Diferenciar sensores y actuadores.
- Identificar los protocolos de las instalaciones automatizadas.
- Reconocer el sistema de bus de campo.
- Distinguir los sistemas controlados por un autómata programable.
- Reconocer los sistemas basados en corrientes portadoras.
- Diferenciar los sistemas inalámbricos.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Juan Guerrero García	C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 32 de 33	FECHA: 30/10/24

Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

En Utrera, a 30 de octubre de 2024

JUAN GUERRERO GARCÍA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO: DIGITALIZACIÓN APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO (GS)

CICLO FORMATIVO: SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y
AUTOMATIZADOS

DEPARTAMENTO: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

CURSO ACADÉMICO: 2024/2025

PROFESORADO: RAFAEL JAVIER GÓMEZ LINARES

CURSO: PRIMERO

GRUPO:

ÍNDICE

1.-	<u>INTRODUCCIÓN</u>	3
2.-	<u>NORMATIVA</u>	3
3.-	<u>CONTEXTUALIZACIÓN</u>	3
4.-	<u>IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO</u>	5
5.-	<u>ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO</u>	5
6.-	<u>RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN</u>	6
7.-	<u>CONTENIDOS</u>	8
	<u>7.1.- Secuenciación y temporalización de contenidos</u>	9
	<u>7.2.- Coordinación con otros Módulos del Ciclo</u>	10
8.-	<u>METODOLOGÍA</u>	10
	<u>8.1.- Estrategias didácticas</u>	10
	<u>8.2.- Recursos</u>	10
9.-	<u>MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</u>	11
10.-	<u>EVALUACIÓN</u>	12
	<u>10.1.-Técnicas e instrumentos de evaluación</u>	12
	<u>10.2.-Criterios de evaluación</u>	12
	<u>10.3.-Criterios calificación</u>	12
	<u>10.4.-Plan de recuperación</u>	13
	<u>10.5.-Plan de refuerzo y mejora</u>	14
	<u>10.6.-Evaluación de la intervención educativa</u>	14

1.- INTRODUCCIÓN

El módulo de Digitalización Aplicada al Sistema Productivo se establece como una materia asociada a las habilidades y capacidades transversales pertinentes para el conocimiento de los sectores productivos y para la madurez profesional.

Este módulo tendrá como finalidad el desarrollo de conocimiento y competencias básicas en digitalización y las condiciones en que esta induce modificaciones en los procesos productivos del sector correspondiente.

2.- NORMATIVA

- LEY ORGÁNICA 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- REAL DECRETO 659/2023 de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- REAL DECRETO 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- REAL DECRETO 658/2024, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- RESOLUCIÓN de 26 de junio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

3.- CONTEXTUALIZACIÓN

El centro está situado en el Paseo de Consolación, en la periferia del pueblo sevillano de Utrera. Su actividad económica se centra en la agricultura y servicios, con un escaso peso del sector de la construcción e industrial.

Este pueblo se encuentra a unos 30 km de la capital andaluza y está muy bien comunicado con ella, bien por autovía o bien por línea ferroviaria. Por tanto, el campo laboral en el que el alumnado desarrollará su actividad profesional se extiende al amplio y diverso tejido empresarial propio de una gran ciudad. De ahí que las empresas receptoras de este alumnado pueden ser de muy distintas características, con distintas necesidades de formación.

En el I.E.S. Virgen de Consolación se imparten enseñanzas pertenecientes a educación secundaria obligatoria, postobligatoria y a educación superior, presentando una amplia oferta educativa. Cuenta con un claustro de 90 profesores y 900 alumnos aproximadamente.

En cuanto a la Formación Profesional, se imparten enseñanzas de distintos niveles de tres familias profesionales:

- Electricidad y Electrónica.
- Edificación y Obra Civil.
- Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

El instituto desarrolla su actividad en horario de mañana y tarde, permaneciendo abierto desde las 8 de la mañana hasta las 21.30 de la noche. El horario de clases para el turno de mañana es desde las 8 de la mañana hasta las 14.30, en el cual se imparten enseñanzas de educación secundaria obligatoria y postobligatoria. El horario de clases para el turno de tarde es desde las 15.15 hasta las 21.30, en el cual se imparten enseñanzas superiores.

En la familia profesional de Electricidad y Electrónica se imparten los siguientes ciclos formativos:

- Formación profesional básica en electricidad y electrónica en horario de mañana.
- Ciclo formativo de grado medio en instalaciones electrotécnicas y automáticas en horario de mañana.
- Ciclo formativo de grado superior en sistemas electrotécnicos y automáticos en horario de tarde, lo que facilita a los alumnos compatibilizar los estudios con el trabajo.

Las características del alumnado que acceden a las distintas enseñanzas son muy diversas:

Nivel de formación: Los alumnos acceden a este ciclo formativo por distintas vías: desde bachillerato, desde los ciclos formativos de grado medio o mediante la prueba de acceso. Esto hace que el nivel de conocimientos previos de los alumnos sobre los contenidos de los distintos módulos, tanto de carácter práctico como conceptual, sea muy distinto. Es frecuente que algunos alumnos tengan experiencia profesional relacionada con el sector de la electricidad o en otros sectores.

Edad: En cuanto a la edad también hay una gran disparidad, hay alumnos desde 18 a 43 años.

Circunstancias personales: Parte de los alumnos de los ciclos formativos compatibilizan los estudios con el trabajo y algunos de ellos tienen familia a su cargo. También hay una parte de los alumnos que no reside en Utrera, algunos de ellos realizan un desplazamiento de más de 30 minutos para acudir al centro.



I.E.S. VIRGEN DE
CONSOLACIÓN
UTRERA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
MÓDULO: DIGITALIZACIÓN APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO (GS)
CICLO: C.F.G.S. SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS

4.- IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

- Código: 1665.
- Denominación: Digitalización aplicada al Sistema Productivo (GS).
- Siglas: DASP.

5.- ORGANIZACIÓN DEL MÓDULO

- Duración: 32 horas.
- Horas/semana: 1.
- Modalidad: Presencial.
- Profesorado:

PROFESORADO	CUERPO	ESPECIALIDAD	DEPARTAMENTO	GRUPO	HORAS/ SEM.
RAFAEL J. GÓMEZ LINARES	P.E.S.	INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	_____	1

- Temporalización:

DÍAS	Nº DE HORAS/DÍA
	1º, 2º Y 3º TRIMESTRE
Lunes	-
Martes	-
Miércoles	-
Jueves	-
Viernes	1

6.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los resultados de aprendizaje y sus correspondientes criterios de evaluación.

RA1	Analiza el concepto de digitalización y su repercusión en los sectores productivos teniendo en cuenta la actividad de la empresa e identificando entornos IT (Information Technology: tecnología de la información) y OT (Operation Technology: tecnología de operación) característicos
a	Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización.
b	Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las empresas.
c	Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT.
d	Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.
e	Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio.
f	Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.
g	Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo.

RA2	Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales necesarias para la adecuación/transформación de las empresas a entornos digitales describiendo sus características y aplicaciones
a	Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales.
b	Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios.
c	Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente.
d	Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.
e	Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta.
f	Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT.
g	Se ha elaborado un informe que relacione, las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.

RA3	Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales
a	Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.
b	Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).
c	Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.
d	Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.

e	Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados

RA4	Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título describiendo las mejoras implícitas en su implementación
a	Se ha identificado la importancia de la IA en la automatización de procesos y su optimización.
b	Se ha relacionado la IA con la recogida masiva de datos (Big Data) y su tratamiento (análisis) con la rentabilidad de las empresas.
c	Se ha valorado la importancia presente y futura de la IA.
d	Se han identificado los sectores con implantación más relevante de IA.
e	Se han identificado los lenguajes de programación en IA.
f	Se ha descrito como influye la IA en el sector del título.

RA5	Evalúa la importancia de los datos, así como su protección en una economía digital globalizada, definiendo sistemas de seguridad y ciberseguridad tanto a nivel de equipo/sistema, como globales
a	Se ha establecido la diferencia entre dato e información.
b	Se ha descrito el ciclo de vida del dato.
c	Se ha identificado la relación entre Big Data, análisis de datos, machine/ Deep learning e inteligencia artificial.
d	Se han descrito las características que definen Big Data.
e	Se han descrito las etapas típicas de la ciencia de datos y su relación en el proceso.
f	Se han descrito los procedimientos de almacenaje de datos en la cloud/nube.
g	Se ha descrito la importancia del cloud computing.
h	Se han identificado los principales objetivos de la ciencia de datos en las diferentes empresas.
i	Se ha valorado la importancia de la seguridad y su regulación en relación con los datos.

RA6	Desarrolla un proyecto de transformación digital de una empresa de un sector relacionado con el título, teniendo en cuenta los cambios que se deben producir en función de los objetivos de la empresa
a	Se han identificado los objetivos estratégicos de la empresa
b	Se han identificado y alineado las áreas de producción/negocio y de comunicaciones.
c	Se han identificado las áreas susceptibles de ser digitalizadas.
d	Se ha analizado el encaje de AD (áreas digitalizadas) entre sí y con las que no lo están.
e	Se han tenido en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa.
f	Se han relacionado cada una de las áreas con la implantación de las tecnologías.
g	Se han analizado las posibles brechas de seguridad en cada una de las áreas.

h	Se ha definido el tratamiento de los datos y su análisis.
i	Se ha tenido en cuenta la integración entre datos, aplicaciones, plataformas que los soportan, entre otros.
j	Se han documentado los cambios realizados en función de la estrategia.
k	Se han tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.

7.- CONTENIDOS

Los contenidos básicos del módulo se distribuyen en los siguientes bloques:

I	DIGITALIZACIÓN EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS
	- Digitalización y transformación digital.
	- Implantación en la tecnología de empresa.
	- Entornos IT y OT.
	- Tecnologías de digitalización en planta y negocio.
	- Transformación digital integral .

II	CARACTERIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS HABILITADORAS
	- Tecnologías digitales habilitadoras.
	- Las THD en el desarrollo de productos y servicios.
	- Las THD y la economía sostenible.
	- Mercados generados por las THD.
	- THD emergentes.

III	COMPUTACIÓN EN LA NUBE:
	- Computación en la nube.
	- Modelos de nube.
	- Servicios en la nube.
	- Posibilidades del trabajo en la nube.
	- Edge computing.
	- Fog computing y Mist computing.
	- Elección del modelo de computación.
	- Uso de nube y la rentabilidad de la empresa.

IV	INTELIGENCIA ARTIFICIAL:
	- Inteligencia Artificial.
	- Tipos de IA.
	- Cómo aprende una IA.
	- La IA y los datos.
	- Relación de la IA con los sectores productivos.
	- Minería de datos y la IA.
	- Contribución de la IA a la THD.

V	BIG DATA:
	- Big data.
	- Ciclo de vida del dato.
	- Ciencia de datos (Data science).
	- Análisis de datos (Data analytics).
	- Almacenamiento de Big data.
	- Aplicación de Big data en las empresas.

VI	CIBERSEGURIDAD:
	- Seguridad y privacidad de la información.
	- Tratamiento de la información.
	- Almacenamiento de la información.
	- Principales amenazas.
	- Contraseñas.
	- Protección del puesto de trabajo.

VII	PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL:
	- Introducción.
	- Los objetivos del proyecto.
	- El valor del negocio.
	- Gestión de proyectos.
	- Identificación de obstáculos.
	- Asignación de responsabilidades.
	- Gestión del cambio.

7.1.- Secuenciación y temporalización de contenidos

T	UT	TÍTULO	RA
1º	1	Digitalización en los sistemas productivos	1
	2	Caracterización de las tecnologías habilitadoras	2
	3	Computación en la nube	3
2º	4	Inteligencia artificial	4
	5	Big data	5
3º	6	Ciberseguridad	5
	7	Proyecto de transformación digital	6

La distribución programada tendrá un carácter abierto a posibles modificaciones y ajustes en base a criterios organizativos marcados por el centro educativo y/o la

administración y a criterios pedagógicos encaminados a adecuarla a las necesidades específicas del alumnado.

7.2.- Coordinación con otros Módulos del Ciclo

Al ser un módulo de carácter transversal está relacionado con todos los módulos profesionales del Catálogo Modular de Formación Profesional que se imparten en el ciclo.

Se mantendrá una comunicación de forma permanente entre el profesorado que imparta dichos módulos para asegurar la coordinación docente.

8.- METODOLOGÍA

8.1.- Estrategias didácticas

Se seguirán las siguientes estrategias didácticas:

- Clases expositivas apoyadas con documentación real (periódicos, revistas, etc).
- Exploración bibliográfica.
- Utilización de recursos adaptados para ajustarse lo máximo posible a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- Planteamiento de las actividades propuestas de manera precisa, centrado en un objetivo, para favorecer la asimilación de contenidos concretos.
- Ejemplificación de tareas resueltas.
- Realización de trabajos prácticos con material de apoyo para su resolución: guiones y ejemplos resueltos.
- Utilización de herramientas digitales educativas: Classroom.
- Debate.

8.2.- Recursos

- Equipamiento:
 - Espacios formativos: Aula.
 - Mobiliario: Mesas, sillas, pizarras, tabloneros de anuncios, muebles y estanterías.
- Materiales didácticos:
 - Material impreso y/o digitalizado:
 - ° Apuntes, ejercicios resueltos y guiones para la resolución de trabajos.
 - ° Manuales y catálogos comerciales.
 - ° Periódicos y revistas especializadas.
 - Material informático y audiovisual:

- Equipos informáticos: Ordenadores.
- Internet.
- Herramientas digitales educativas: Classroom.
- Software ofimático.
- Proyector y/o pizarra digital.

9.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Cada alumno/a será atendido/a individualmente a lo largo de todo el curso, por lo que está garantizada la atención a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado, a sus intereses diversos y a sus expectativas diferenciadoras.

Con independencia de las medidas metodológicas contempladas en el apartado anterior, se adoptarán las siguientes medidas:

- Distribución del aula según las necesidades del alumnado.
- Adaptación de la relación tiempo-tarea a las necesidades de cada alumno/a.
- Uso de materiales didácticos variados, no homogéneos y secuenciados según el grado de dificultad, utilizando en cada caso aquellos que respondan mejor a las necesidades concretas de cada alumno/a.
- Realización de actividades por agrupamiento dónde se reúnan alumnos/as con diferentes características, lo que facilitará la interacción de los alumnos y alumnas. Fomentando la importancia del trabajo en equipo.
- Potenciar la participación en clase del alumnado que presente dificultades.
- Asignar a un alumno/a como ayudante.
- Distinguir entre contenidos básicos y complementarios.
- Trabajar reiteradamente los contenidos claves de cada unidad.
- Repetir de forma individual algunas explicaciones.
- Asegurarse que el alumnado ha entendido las instrucciones de la tarea.
- Supervisar el examen durante su realización, asegurándose de que el alumnado ha entendido las preguntas del examen.
- Proponer actividades diferentes que respondan a los diversos grados de aprendizaje (actividades de refuerzo y mejora).
- Proponer actividades complementarias que sirvan de apoyo.
- Utilizar el refuerzo positivo.
- Cualquier otra medida para atender aquellas necesidades educativas detectadas a lo largo del curso.

Se tendrá previsto un número suficiente de **actividades de refuerzo** para cada uno de los contenidos considerados como fundamentales, con distinto nivel de complejidad, que permita trabajar estos mismos contenidos con exigencias distintas. Estas actividades

irán enfocadas, entre otras, al análisis de ejemplos resueltos, elaboración de cuadros resumen, etc.

También se dispondrá de una batería de **actividades de ampliación** referidas a los contenidos complementarios y a la profundización de contenidos mínimos. Se exigirá un planteamiento más laborioso que permita desarrollar capacidades de investigación y razonamiento. Estas actividades irán enfocadas, entre otras, a la investigación y búsqueda de información.

10.- EVALUACIÓN

10.1.- Técnicas e instrumentos de evaluación

Las técnicas, que se van a utilizar para evaluar este proceso, adecuadas a los criterios de evaluación y a los objetivos y contenidos del módulo son:

- Observación y registro de (evaluación inicial):
 - ° Conocimientos teóricos.
 - ° Manejo en el uso de las Tics.
 - ° Disposición hacia el aprendizaje.
 - ° Madurez.
 - ° Expresión oral y escrita.
- Control y registro de (evaluación parcial y final):
 - ° Realización de las tareas.
 - ° Realización de las pruebas.

Los instrumentos que se utilizarán serán:

- Pruebas: pruebas escritas prácticas y/o teóricas (evaluación parcial y final).
- Tareas (evaluación parcial y final):
 - ° Prácticas individuales y/o en grupo.
 - ° Cuestionarios.
 - ° Presentaciones.

En caso de que algún/a alumno/a no pueda llevar a cabo las tareas y/o pruebas a causa de la metodología y recursos empleados, se adaptarán a las necesidades individuales del alumno/a.

10.2.- Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación permiten valorar si los resultados del aprendizaje han sido logrados. Por lo que cada resultado del aprendizaje tiene asignado una serie de criterios de evaluación.

En el apartado 6 se han expuesto los criterios de evaluación correspondiente a los distintos resultados de aprendizaje.

10.3.- Criterios calificación

La calificación de la evaluación inicial será cualitativa y la del resto de evaluaciones cuantitativa expresada en valores numéricos del 1 al 10, sin decimales.

La calificación para las evaluaciones parciales se obtendrá realizando la media ponderada de las notas logradas en cada uno de los resultados de aprendizaje tratados durante el periodo de dichas evaluaciones. La calificación para las evaluaciones finales se obtendrá realizando la media ponderada de las notas logradas en cada uno de los resultados de aprendizaje tratados a lo largo del curso.

La ponderación asignada a cada resultado de aprendizaje es la siguiente:

PESO DE LOS RRAA					
RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
16,5	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7

El/la alumno/a supera la evaluación parcial y final cuando la calificación obtenida sea de cinco o más puntos.

En cuanto a los instrumentos de evaluación se seguirán las siguientes consideraciones:

- Las tareas que se consideren de realización en el aula, sólo podrán ser entregadas si se han realizado durante ese período lectivo establecido para ello, salvo causa adecuadamente justificada.
- Las fechas de las pruebas escritas y de entregas de tareas serán determinadas por el profesorado que imparte el módulo y serán inamovibles, salvo causa justificada, según valoración del profesorado.
- La admisión de tareas entregadas fuera de plazo queda condicionada a la adecuada justificación del retraso ante el/la profesor/a. En el caso de que se admita la recogida de la tarea, ésta será determinada por el profesorado.

El procedimiento empleado para la obtención de la calificación de la evaluación final del módulo, como se ha descrito anteriormente, será mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los resultados de aprendizaje tratados durante el curso, teniendo en cuenta, en su caso, las obtenidas con el Plan de Recuperación y/o con el Plan de refuerzo y mejora, atendiendo además la evolución del alumno/a en relación con la competencia general del Título.

10.4.- Plan de recuperación

Para el alumnado que haya obtenido calificación negativa en alguna evaluación parcial se contempla un plan de recuperación. El plan, que contempla solo los resultados de aprendizaje no superados, podrá constar de:

- Entrega de la/s tarea/s pendiente/s.
- Realización de una prueba práctica y/o teórica.
- Entrega de la/s tarea/s de apoyo que se proponga/n.

El procedimiento para obtener la calificación de la recuperación de las evaluaciones parciales será idéntico al descrito anteriormente para las evaluaciones parciales.

10.5.- Plan de refuerzo y mejora

Para el alumnado que no haya superado todas las evaluaciones parciales o desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un Plan de refuerzo y mejora.

Este alumnado desarrollará el Plan que se describe a continuación solo con los resultados de aprendizaje no superados o en el caso de mejora de calificaciones, con aquellos resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado.

El Plan consistirá en:

- Repaso de contenidos fundamentales de cada Unidad de Trabajo.
- Resolución de pruebas prácticas y/o teóricas realizadas en el curso.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de tareas propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre la/s tarea/s propuesta/s.

Los instrumentos para esta evaluación podrán ser los siguientes:

- Prueba/s práctica/s y/o teórica/s.
- Tarea/s.

El procedimiento para obtener la calificación de los resultados de aprendizaje trabajados en el Plan de refuerzo y mejora será idéntico al descrito para la evaluación final.

10.6.- Evaluación de la intervención educativa

Cada profesor/a evaluará los procesos de enseñanza, su propia práctica docente y las programaciones para comprobar el grado de desarrollo conseguido y su adecuación a las necesidades educativas del centro y del alumnado, utilizando el modelo correspondiente que facilita el centro. Tras la realización de esta evaluación, el

profesorado realizará las modificaciones que sean oportunas con el fin de mejorar y progresar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En Utrera, a 2 de diciembre de 2024.

Fdo.: Rafael Javier Gómez Linares