

Programación del Módulo Profesional

| | | | |
|---|---|----------------|-----------|
|  | <i>Sistemas de Potencia</i> | | |
| | CURSO: 2022/2023 | Revisión: | 1ª |
| Fecha: | | 09/2022 | |
| <i>Ciclo Formativo</i> | <i>C.F.G.S. Automatización y Robótica Industrial</i> | | |
| <i>Curso</i> | <i>Primero</i> | | |
| <i>Familia Profesional</i> | <i>Electricidad Electrónica</i> | | |
| <i>Profesor</i> | <i>Juan Manjón Rentero</i> | | |

Índice

| | | |
|--------------------|---|-----------|
| Capítulo 1 | Ficha identificativa del módulo profesional | 2 |
| Capítulo 2 | Revisiones de la programación didáctica | 2 |
| Capítulo 3 | Objetivos generales | 2 |
| Capítulo 4 | Competencias profesionales, personales y sociales | 4 |
| Capítulo 5 | Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación | 5 |
| Capítulo 6 | Contenidos | 6 |
| Capítulo 7 | Metodología | 14 |
| Capítulo 8 | Evaluación | 17 |
| Capítulo 9 | Recursos didácticos | 22 |
| Capítulo 10 | Atención a la diversidad | 22 |
| Capítulo 11 | Actividades extraescolares y complementarias | 22 |
| Capítulo 12 | Participación en planes y proyectos | 22 |
| Capítulo 13 | Bibliografía | 23 |

Capítulo 1. Ficha identificativa del módulo profesional

| Módulo profesional | | | |
|----------------------|---|------------------|-----|
| Sistemas de potencia | | | |
| Departamento: | Electricidad y electrónica | | |
| Ciclo formativo: | Automatización y robótica industrial | Código: | 962 |
| Nivel: | Grado superior | Curso: | 1º |
| Duración: | 192 horas | Horas semanales: | 6 |
| Unid. Competencia: | Las competencias Generales del Ciclo son las de desarrollar y gestionar proyectos de montaje y mantenimiento de instalaciones automáticas de medida, regulación y control de procesos en sistemas industriales, así como supervisar o ejecutar el montaje, mantenimiento y la puesta en marcha de dichos sistemas, respetando criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente y al diseño para todos. | | |

| Legislación aplicable | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, (BOE nº 301 de 15 de diciembre de 2011) por el que se establece el Título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas.- Orden de 29 de abril de 2013, (BOJA nº 92 de 14 de mayo de 2013) por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico superior en Automatización y Robótica Industrial. | |

Capítulo 2. Revisiones de la programación didáctica

Tras el análisis del desarrollo de la programación en el curso anterior (2019-2020), se ha visto necesario revisar y adaptar esta programación respecto a la temporalización de algunas unidades temáticas y actividades de enseñanza-aprendizaje a fin de poder desarrollar en su conjunto todos los contenidos del módulo.

Capítulo 3. Objetivos generales

De acuerdo con la Orden de 29 de abril de 2013, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, la formación de este módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales del Ciclo Formativo que se enumeran a continuación:

- Interpretar la documentación técnica, analizando las características de diferentes tipos de proyectos para precisar los datos necesarios para su desarrollo.
- Identificar las características de los sistemas automáticos de regulación y control, partiendo de las especificaciones y prescripciones legales, para configurar instalaciones y sistemas automáticos.

- c) Determinar elementos de sistemas automáticos, partiendo de los cálculos y utilizando información técnica comercial para seleccionar los más adecuados, según las especificaciones y prescripciones reglamentarias.
- f) Aplicar simbología normalizada y técnicas de trazado, utilizando herramientas gráficas de diseño asistido por ordenador, para elaborar planos y esquemas de instalaciones y sistemas automáticos.
- g) Valorar los costes de los dispositivos y materiales que forman una instalación automática, utilizando información técnica comercial y tarifas de fabricantes, para elaborar el presupuesto.
- h) Elaborar hojas de ruta, utilizando herramientas ofimáticas y específicas de los dispositivos del sistema automático, para definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha.
- l) Ejecutar el montaje de instalaciones automáticas de control e infraestructuras de comunicación, identificando parámetros, aplicando técnicas de montaje, interpretando planos y esquemas, y realizando las pruebas necesarias, para supervisar equipos y elementos asociados.
- m) Diagnosticar averías y disfunciones, utilizando herramientas de diagnóstico y comprobación adecuadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados.
- n) Aplicar técnicas de mantenimiento en instalaciones y sistemas automáticos, utilizando instrumentos y herramientas apropiadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados.
- o) Comprobar el funcionamiento de los programas de control, utilizando dispositivos programables industriales, para verificar el cumplimiento de las condiciones funcionales establecidas.
- p) Desarrollar manuales de información para los destinatarios, utilizando las herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador para elaborar la documentación técnica y administrativa.
- v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

Capítulo 4. Competencias profesionales, personales y sociales

De acuerdo con la Orden de 29 de abril de 2013, (BOJA nº 92 de 14 de mayo de 2013) por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, la formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- a) Definir los datos necesarios para el desarrollo de proyectos y memorias técnicas de sistemas automáticos.
- b) Configurar instalaciones y sistemas automáticos, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
- c) Seleccionar los equipos y los elementos de cableado e interconexión necesarios en la instalación automática, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
- f) Elaborar planos y esquemas de instalaciones y sistemas automáticos, de acuerdo con las características de los equipos, las características funcionales de la instalación y utilizando herramientas informáticas de diseño asistido.
- g) Elaborar presupuestos de instalaciones automáticas, optimizando los aspectos económicos en función de los requisitos técnicos del montaje y mantenimiento de equipos.
- h) Definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha de instalaciones automáticas, a partir de las especificaciones.
- i) Gestionar el suministro y almacenamiento de materiales y equipos, definiendo la logística y controlando las existencias.
- j) Replantear la instalación de acuerdo con la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- k) Supervisar y/o montar los equipos y elementos asociados a las instalaciones eléctricas y electrónicas, de control e infraestructuras de comunicaciones en sistemas automáticos.
- l) Supervisar y/o mantener instalaciones y equipos, realizando las operaciones de comprobación, localización de averías, ajuste y sustitución de sus elementos, y restituyendo su funcionamiento.
- m) Supervisar y realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial, verificando el cumplimiento de las condiciones de funcionamiento establecidas.
- n) Elaborar documentación técnica y administrativa de acuerdo con la legislación vigente y con los requerimientos del cliente.

Capítulo 5. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

| RA1 | Criterios de evaluación |
|--|---|
| <p>Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos y medidas en circuitos de corriente alterna monofásica y trifásica.</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido las características de la señal de corriente alterna senoidal. b) Se ha reconocido el comportamiento de los receptores frente a la corriente alterna. c) Se han determinado los parámetros de un circuito de corriente alterna. d) Se han caracterizado los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos. e) Se han montado circuitos con receptores de corriente alterna. f) Se han realizado cálculos de los parámetros de un circuito de corriente alterna, contrastándolo con las medidas realizadas. g) Se han identificado los armónicos, sus efectos y las técnicas de filtrado. h) Se ha calculado la sección de los conductores eléctricos. i) Se han relacionado los dispositivos de protección eléctrica con su funcionalidad y sus parámetros característicos. j) Se han dimensionado las protecciones del circuito de corriente alterna. |
| RA2 | Criterios de evaluación |
| <p>Reconoce el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, identificando su aplicación y determinando sus características.</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado los tipos de máquinas eléctricas. b) Se han reconocido los elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas. c) Se ha relacionado cada elemento de la máquina con su función. d) Se han calculado las magnitudes eléctricas y mecánicas requeridas por la aplicación. e) Se han relacionado las máquinas con sus aplicaciones. f) Se han identificado los sistemas de puesta en marcha de los motores eléctricos. g) Se han determinado los parámetros de variación de velocidad de los motores eléctricos. |
| RA3 | Criterios de evaluación |
| <p>Determina las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) Se ha reconocido el funcionamiento de los sistemas electrónicos de control de potencia. b) Se han relacionado los sistemas electrónicos de control de potencia con su aplicación. c) Se han determinado las características de los circuitos amplificadores y osciladores. d) Se han medido y visualizado señales de entrada y salida en circuitos electrónicos analógicos. e) Se han relacionado los accionamientos de las máquinas eléctricas con su funcionalidad. f) Se han determinado las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia. |
| RA4 | Criterios de evaluación |
| <p>Instala motores eléctricos, realizando esquemas del automatismo y ajustando los accionamientos. Criterios de evaluación.</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la automatización. b) Se ha seleccionado el motor eléctrico según los requerimientos de la automatización. c) Se han dimensionado los accionamientos. d) Se han realizado esquemas de conexión. e) Se han conectado los accionamientos al motor. f) Se han ajustado los parámetros de los accionamientos. g) Se ha caracterizado el funcionamiento del motor según diferentes ajustes de sus accionamientos. h) Se han montado diferentes tipos de arranque de motores. i) Se han medido las perturbaciones en el arranque de motores. j) Se han respetado los parámetros de compatibilidad electromagnética. |
| RA5 | Criterios de evaluación |
| <p>Verifica el funcionamiento del sistema de potencia, identificando posibles averías y desarrollando la documentación requerida.</p> | <ul style="list-style-type: none"> a) Se han comprobado las conexiones entre dispositivos. b) Se ha verificado la secuencia de control. c) Se ha comprobado la respuesta del sistema ante cualquier posible anomalía. d) Se han medido los parámetros característicos de la instalación. e) Se han reconocido puntos susceptibles de avería. f) Se ha identificado la causa de la avería. g) Se ha restablecido el funcionamiento. h) Se han elaborado registros de avería. |

| RA6 | Criterios de evaluación |
|--|---|
| Mantiene máquinas eléctricas, sustituyendo elementos y realizando su ajuste. | a) Se han diferenciado tipos de mantenimiento. b) Se han identificado las operaciones de mantenimiento. c) Se ha planificado el mantenimiento preventivo y predictivo. d) Se ha elaborado el procedimiento de actuación. e) Se han comprobado los parámetros de 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 ajustado accionamientos y máquinas eléctricas. i) Se ha aplicado la reglamentación. |
| RA7 | Criterios de evaluación |
| 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, 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 requeridas. 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. |

5.1. Relación entre los resultados de aprendizaje y los objetivos generales

| Objetivos | RA1 | RA2 | RA3 | RA4 | RA5 | RA6 | RA7 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| a) | X | | X | | | | |
| e) | X | X | X | | | | |
| f) | | | | X | | | |
| g) | | | X | | | | X |
| h) | X | | | | | | |
| i) | | | | X | X | X | |
| j) | | | | | X | | X |
| k) | | | | | X | X | |
| l) | | | | | X | X | X |
| m) | | | | X | X | X | |
| n) | X | X | X | | | | |

Capítulo 6. Contenidos

En la Orden donde se desarrolla el currículo del Título correspondiente se presentan una relación de Bloques de contenidos para este Módulo Profesional. Son los siguientes:

Bloque 1. Determinación de los parámetros característicos de los sistemas eléctricos:

- Corriente alterna. Características de la onda. Magnitudes y tipos de ondas.
- Simbología eléctrica.
- Comportamiento de los receptores en corriente alterna.
 - Sistemas monofásicos y polifásicos. Circuitos resistivos, inductivos, capacitivos y mixtos.
 - Parámetros de un circuito de corriente alterna. Tensiones, corrientes, potencias, frecuencia y cos de phi, entre otros. Cálculos y verificaciones.
 - Medidas en circuitos de corriente alterna. Conexión de aparatos de medida.
 - Armónicos. Causas y efectos. Parámetros característicos de los armónicos. Técnicas de corrección y filtrado.
- Distribución a tres y cuatro hilos. Sistemas TT, TN, TN-C, TN-S.
 - Conexión de receptores trifásicos. Sistemas equilibrados y desequilibrados. Montaje en conexión estrella y en triángulo.
- Cálculo de secciones.
 - Por caída de tensión y por densidad de corriente.
 - Cálculo de la corriente de cortocircuito.
- Protecciones eléctricas. Sobrecargas, sobretensiones y contactos indirectos. Dimensionado de protecciones.
- Reglamentación. REBT y otros.

Bloque 2. Reconocimiento del funcionamiento de las máquinas eléctricas:

- Clasificación de las máquinas eléctricas. Máquinas estáticas y máquinas dinámicas.
 - Elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas.
 - Reconocimiento de la función que realiza cada elemento de la máquina.
 - Aplicaciones de las máquinas eléctricas.
 - Criterios de selección de máquinas eléctricas.
- Magnitudes eléctricas y mecánicas de las máquinas eléctricas.
 - Cálculo de la potencia mecánica y par necesarias para una aplicación. Rendimiento. Vibraciones. Otras.
 - Cálculo de Potencia eléctrica, intensidades de arranque y nominal. Protecciones y secciones de conductores, entre otras.
- Alternador eléctrico. Principio de funcionamiento. Constitución. Rotores y devanados. Refrigerantes. Otros.
- Transformador eléctrico. Principio de funcionamiento. Constitución y tipos. Refrigeración.
- Motores eléctricos. Principio de funcionamiento.
 - Tipos de motores de corriente alterna. Monofásicos y polifásicos. Síncronos y asíncronos. Otros.

- Motores de corriente continua, servomotores, de reluctancia, paso a paso y brushless, entre otros.
- Esquemas de conexionado de máquinas eléctricas.
 - Acoplamiento de generadores en paralelo.
 - Conexionado de transformadores trifásicos y técnicas de acoplamiento.
 - Sistemas de arranque de motores. En corriente continua y en alterna. Monofásicos y trifásicos. Arranque directo y mediante técnicas de reducción de la intensidad de arranque.
- Variación de velocidad de los motores eléctricos. Variadores de frecuencia y arrancadores electrónicos de potencia, entre otros.

Bloque 3. Determinación de las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia:

- Componentes electrónicos de control de potencia. Principio de funcionamiento, características técnicas y clasificación.
 - Rectificadores. Filtrado y estabilización.
 - Osciladores. Funcionamiento y características.
 - El transistor como amplificador. Técnicas de amplificación.
 - El Triac y el tiristor en el control de potencia. Aplicaciones.
 - Circuitos de disparo, control térmico de los semiconductores y otros.

parámetros.

- Amplificadores operacionales (AO). Fundamentos del AO. Configuraciones del AO. Limitaciones y parámetros.
- Aparatos de medida. El polímetro y el osciloscopio. Técnicas de medida de señales de entrada y salida en circuitos electrónicos analógicos.
- Accionamientos eléctricos. Principio de funcionamiento, aplicaciones y características técnicas.
- Accionamientos electrónicos. Arrancador electrónico y variador de frecuencia.

Bloque 4. Instalación y conexionado de motores eléctricos:

- Especificaciones técnicas de la instalación.
 - Estudio previo de las características y requisitos de funcionamiento.
 - Estudio técnico y económico. Criterios de selección de componentes. Adaptación al sistema y a las condiciones ambientales, entre otros.
 - Decisión final. Lógica cableada o programada.
 - Accionamientos, protecciones y cables.
- Esquemas de conexionado. Esquemas de potencia, esquemas de maniobra y esquema de bornero, entre otros.
- Simbología normalizada.
- Técnicas de montaje y conexionado.

- Replanteo de los elementos, marcado de conductores y colocación de terminales, entre otros.
- Conexión y ajuste mecánico de los accionamientos.
- Parámetros de ajuste de los accionamientos electrónicos. Tiempos. Curvas de funcionamiento. Sistemas de frenado. Entradas digitales y analógicas, entre otros.
- Arranque de motores eléctricos.
 - Montaje de sistemas de arranque de motores de corriente continua.
 - Montaje de sistemas de arranque de motores de corriente alterna. Síncronos, asíncronos y rotor bobinado, entre otros.
 - Montaje de sistemas de reducción de la intensidad de arranque en motores. Arrancadores electrónicos.
 - Aparatos de medida. Técnicas de medida de las perturbaciones originadas en el arranque de motores.
- Compatibilidad electromagnética. Parámetros y Reglamentación vigente.

Bloque 5. Verificación y puesta en marcha del sistema de potencia:

- Técnicas de verificación.
 - Conexiones eléctricas. Alimentación. Accionamientos. Regleteros. Otros.
 - Secuencia de control. Ajuste de tiempos y otras variables.
- Comprobación del funcionamiento ante posibles anomalías.
- Medición de parámetros del sistema.
 - Instrumentos de medida.
 - Técnicas de medida de tensiones, intensidades, frecuencias, tiempos y otras variables.
- Diagnóstico y localización de averías.
 - Elaboración y uso de protocolos de medidas, pruebas y comprobaciones para diagnosticar el origen de la disfunción.
 - Plan de actuación ante disfunciones del sistema y restablecimiento del mismo. Técnicas de actuación.
- Prevención de averías. Redacción del plan de mantenimiento y de inspecciones.
- Documentación sobre la reparación de la avería.
 - Informe de incidencias.
 - Registro de averías.
 - Relación de elementos sustituidos.
 - Reglamentación vigente sobre normas de seguridad. REBT y otros.

Bloque 6. Mantenimiento de máquinas eléctricas:

- Plan de mantenimiento de máquinas eléctricas.
 - o Tipos de mantenimiento. Mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo y proactivo.
 - o Redacción del Plan de mantenimiento preventivo y predictivo.
- Elaboración de los procedimientos de actuación y operaciones de mantenimiento en las máquinas eléctricas.
 - o Mecánicas. Inspección visual. Reaprietes. Detección de vibraciones. Rodamientos, sistema de refrigeración y otros.
 - o Eléctricas. Inspección visual y termográfica. Reapriete de conexiones. Protecciones. Sensores. Accionamientos y actuadores, entre otros.
 - o Localización y sustitución de elementos de la instalación automática.
- Ajuste de elementos y sistemas. Ajuste de accionamientos y parámetros, entre otros.
- Reglamentación vigente sobre normas de seguridad. REBT y otros.

Bloque 7. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:

- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos.
 - o Manipulación de útiles y sistemas respetando las normas de seguridad.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
 - o Identificación de los riesgos de la manipulación de los útiles y sistemas. Niveles de peligrosidad.
 - o Identificación de elementos de seguridad en instalaciones. Protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros.
 - o Orden y limpieza en instalaciones.
- Equipos de protección individual, características y criterios de utilización.
- Protección colectiva. Medios y equipos de protección.
- Normativa reguladora en gestión de residuos.
 - o Contaminación del entorno.
 - o Retirada selectiva de residuos.

6.1. Relación entre los contenidos y los resultados de aprendizaje

| Bloque de contenidos | RA1 | RA2 | RA3 | RA4 | RA5 | RA6 | RA7 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| BC-1 | X | | | | | | |
| BC-2 | | X | | | | | |
| BC-3 | | | X | | | | |
| BC-4 | | | | X | | | |
| BC-5 | | | | | X | | |
| BC-6 | | | | | | X | |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|---|
| BC-7 | | | | | | | X |
| <p>BC-1: Determinación de los parámetros característicos de los sistemas eléctricos.</p> <p>BC-2: Reconocimiento del funcionamiento de las máquinas eléctricas.</p> <p>BC-3: Determinación de las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia.</p> <p>BC-4: Instalación y conexionado de motores eléctricos.</p> <p>BC-5: Verificación y puesta en marcha del sistema de potencia.</p> <p>BC-6: Mantenimiento de máquinas eléctricas.</p> <p>BC-7: Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental.</p> | | | | | | | |
| <p>RA1. Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos y medidas en circuitos de corriente alterna monofásica y trifásica.</p> <p>RA2. Reconoce el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, identificando su aplicación y determinando sus características.</p> <p>RA3. Determina las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones</p> <p>RA4. Instala motores eléctricos, realizando esquemas del automatismo y ajustando los accionamientos. Criterios de evaluación.</p> <p>RA5. Verifica el funcionamiento del sistema de potencia, identificando posibles averías y desarrollando la documentación requerida.</p> <p>RA6. Mantiene máquinas eléctricas, sustituyendo elementos y realizando su ajuste.</p> <p>RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos</p> | | | | | | | |

6.2. Relación de unidades de trabajo. secuenciación y temporización

En las Órdenes por la que se desarrollan los currículos correspondientes a los Títulos de formación profesional en Andalucía, se presentan una relación de bloques de contenidos integrados en cada Módulo Profesional, sin establecer su secuenciación, temporalización a lo largo del curso, ni su distribución en unidades de trabajo.

Para realizar esta tarea, imprescindible para desarrollar la programación didáctica de un módulo profesional se ha seguido un procedimiento metodológico para secuenciar contenidos. Este procedimiento no debemos entenderlo como una simple distribución de contenidos, sino como un instrumento para regular el proceso de construcción del conocimiento y el desarrollo personal y profesional del alumnado, orientando siempre a la consecución de los resultados de aprendizaje del módulo profesional y en consecuencia a las competencias y objetivos asociadas al mismo.

Para ello, se analizan y agrupan los elementos curriculares afines en bloques de formación que permitan desde la lógica del aprendizaje, una secuencia y temporalización coherente para integrarse en unidades de trabajo.

Para el diseño de las unidades de trabajo de este módulo se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Distribución lógica y ordenada de los bloques de contenidos teóricos y prácticos a desarrollar.
- Correspondencia de los contenidos a desarrollar con los resultados de aprendizaje a alcanzar.
- Procurar que todas las unidades posean contenidos teóricos y prácticos, evitando dentro de lo posible la acumulación excesiva de contenidos y actividades teóricas.
- Para los cursos de 2º las clases ordinarias finalizan en el 2º trimestre del curso académico.

| Unidades De Trabajo | Bloques de contenidos asociados | | | | | | | Resultados de aprendizaje asociados | | | | | | | Evaluación | Nº Horas | Nº Horas Evaluación |
|---|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|------------|----------|---------------------|
| | BC1 | BC2 | BC3 | BC4 | BC5 | BC6 | BC7 | RA1 | RA2 | RA3 | RA4 | RA5 | RA6 | RA7 | | | |
| UT0. Presentación y Análisis del Módulo Profesional. | | | | | | | | | | | | | | | 1ª | 2 | 50 |
| UT1. Determinación de los parámetros característicos de los sistemas eléctricos | X | | | | | | | X | | | | | | | 1ª | 24 | |
| UT2. Reconocimiento del funcionamiento de las máquinas eléctricas | | X | | | | | | | X | | | | | | 1ª | 26 | |
| UT3. Determinación de las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia | | | X | | | | | | | X | | | | | 2ª | 16 | 48 |
| UT4. Instalación y conexionado de motores eléctricos | | | | X | | | | | | | X | | | | 2ª | 24 | |
| UT5. Verificación y puesta en marcha del sistema de potencia | | | | | X | | | | | | | X | | | 2ª | 8 | |
| UT6. Mantenimiento de máquinas eléctricas | | | | | | X | | | | | | | X | | 3ª | 16 | 28 |
| UT7. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental | | | | | | | X | | | | | | | X | 3ª | 12 | |
| | | | | | | | | | | | | | Total | | 128 | | |

6.3. Temporalización trimestral

| SEPTIEMBRE 2022 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |

8 horas

| OCTUBRE 2022 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | | | | | | |

14 horas

| NOVIEMBRE 2022 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | | | | |

18 horas

| DICIEMBRE 2022 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |

10 horas

| ENERO 2023 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | | | | | |

14 horas

| FEBRERO 2023 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | | | | | |

14 horas

| MARZO 2023 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | |

18 horas

| ABRIL 2023 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

12 horas

| MAYO 2023 | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | | | | |

18 horas

| JUNIO 2023 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |

- Días no lectivos
- Días libre disposición
- Inicio y final de clases
- Final de curso
- Días de clase

Las clases finalizarán el 27 de mayo y el curso el 23 de junio, por lo que se establece el periodo intermedio para las recuperaciones en caso de que fueran necesarias.

Capítulo 7. Metodología

7.1. Aspectos generales de la metodología

Al hablar de metodología nos referimos a “**Cómo hay que enseñar**”, es decir, a una secuencia ordenada de todas aquellas actividades y recursos que vamos a utilizar en la práctica docente.

De forma general, el diseño de las distintas estrategias metodológicas debe propiciar su adaptabilidad a circunstancias o factores que puedan condicionar su desarrollo. Algunos de estos factores pueden ser: el carácter de nuestras enseñanzas, el interés o madurez de los alumnos/as, los valores que pretendamos desarrollar, los medios disponibles en el centro, los proyectos curriculares de referencia, la coordinación entre Módulos, etc.

Teniendo en cuenta los aspectos citados anteriormente, y para programar las actividades de enseñanza-aprendizaje del Módulo Profesional, se han establecido con carácter general las siguientes orientaciones o principios metodológicos:

- Despertar el interés del alumno/a por el tema a tratar con actividades motivadoras, sobre todo procedimentales.
- Tener en cuenta las ideas previas de los alumnos/as.
- Fijar en los alumnos/as las actitudes y hábitos relacionados con la profesión, a través del desarrollo de los procesos.
- Evitar las exposiciones teóricas excesivamente largas, procurando que los procedimientos den significado y sustento a los conceptos y actitudes que se trabajen.
- Procurar que la evaluación esté siempre presente en el desarrollo de las actividades, para que realmente sea continua y formativa.
- Tener presente en cada actividad el contenido que estamos trabajando con los alumnos/as.
- Tener en cuenta el nivel de desarrollo madurativo del alumno/a.
- Es necesario potenciar la actividad constructivista por parte de los alumnos/as.
- Procurar que los alumnos/as realicen aprendizajes significativos por sí solos, o lo que es lo mismo, que aprenda a aprender por sí mismo y a trabajar de forma autónoma.
- Las actividades deben ser estimulantes y que despierten la curiosidad del alumno/a. Se considera necesario realizar actividades que motiven al alumno/a.
- Transversalidad: es necesario trabajar los valores de forma global y transversal en todas las actividades.
- Atención a la diversidad: se necesita respetar los ritmos de aprendizaje de los alumnos/as a las necesidades específicas de apoyo educativo.
- El alumno/a debe conocer la importancia del módulo dentro del proceso productivo de cualquier empresa, industria, servicio, etc., y se interese “profesionalmente” en esta materia técnica.
- Promover la integración del alumno/a en el trabajo en grupo y fomentar su integración en el mismo.
- Desarrollar el espíritu de solidaridad.
- Crear en el alumnado un sentimiento de responsabilidad hacia el trabajo y competencia profesional.
- Fomentar en los estudiantes actitudes de curiosidad intelectual, rigor científico y amor a la verdad.

- Fomentar la madurez profesional.
- Preparar al alumnado para nuevos aprendizajes y adaptaciones profesionales.
- Integrar al alumnado dentro de la mecánica del curso independientemente de su nivel de partida.
- Debemos crear hábitos de orden y limpieza en el uso de los medios del aula-taller-laboratorio.
- Desarrollar en el alumnado el sentido de la estética y la precisión en el trabajo.
- Instruir en los procedimientos de toma de datos, diseños, elaboración y presentación de trabajos.
- Potenciar la capacidad de análisis y resolución de problemas.
- Sensibilizarse respecto de los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la salud personal y medioambiental, con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando las medidas correctivas y protecciones adecuadas.
- Procurar con frecuencia informar y orientar al alumnado de su propio proceso de aprendizaje y evaluación, de esta manera podrá conocerlo y participar de él personalmente.

7.2. Tipología de actividades

En función del momento y la finalidad que pretendamos, optaremos por algún tipo de actividad entre las siguientes:

Actividades de inicio

- Planteamiento general de la unidad didáctica a desarrollar.
- Detección de ideas previas (torbellino de ideas, diálogos, preguntas, etc.).
- Introdutorias o de motivación.

Actividades de desarrollo

- Manejo de material didáctico, multimedia.
- Manejo de vocabulario técnico.
- Organización y desarrollo de los procedimientos.
- Demostraciones prácticas y explicación de conceptos relacionados.
- Elaboración de los procedimientos siguiendo el guion de cada actividad.
- Adaptación y de refuerzo de actividades para aquellos alumnos/as que lo requieran.

Actividades de evaluación

- *Cuestionarios y/o trabajos de investigación.*
- *Manejo de soportes para recoger datos en el desarrollo de los procesos.*
- *Pruebas orales, escritas, procedimentales y otras posibles.*
- *Actividades de recuperación para aquellos alumnos/as que lo requieran.*
- *Cuestionarios de autoevaluación.*

Actividades de finalización

- *Ampliación de actividades que hayan propiciado la motivación y el interés del alumnado.*
- *Aclaraciones de dudas, puestas en común y conclusiones tras la finalización de las actividades.*

7.3. Otros aspectos metodológicos

Aspectos metodológicos relacionados con las características de las instalaciones.

Existe la necesidad de una coordinación con otros profesores en cuanto al uso del material, equipamiento e instalaciones del aula-taller ya que estos van a ser compartidos por alumnos/as de diferentes cursos o grupos. Es por esto, que se considera necesario procurar que el alumnado utilice siempre el mismo puesto de trabajo, aunque esté en módulos profesionales distintos. No obstante, cuando por necesidades de material y de organización del trabajo se requiera, se realizarán agrupamientos de alumnos para la realización de las actividades prácticas o trabajos. Dichos agrupamientos se podrán revisar atendiendo a factores como: la diversidad de los alumnos/as, el material, tiempos de realización, etc.

Aspectos metodológicos relacionados con la atención a la diversidad.

La encuesta inicial y los test de conocimientos previos nos servirán para realizar una primera detección de la diversidad existente en el aula. Así podemos realizar una primera clasificación en función de las adaptaciones curriculares que puedan resultar necesarias, y que podríamos concretaren:

- Alumnado con deficiencias en su formación básica.
- Alumnado con un alto nivel de formación.
- Alumnado con necesidades educativas especiales relacionadas con algún tipo de minusvalía.

Para alumnado con necesidades educativas especiales se proponen actividades de refuerzo y ampliación.

- Las actividades de refuerzo consistirán básicamente en supuestos prácticos de dificultad inferior a la presentada en clase, sobre los contenidos que se deben reforzar.
- A los alumnos aventajados se les propondrán actividades de ampliación, que consistirán en actividades de dificultad superior a las desarrolladas en clase, algún trabajo donde tengan que experimentar y aprender por si solos, etc.

Adaptaciones curriculares poco significativas.

Representarán pequeñas variaciones en la metodología aplicada, buscando siempre el logro de los objetivos. Se contempla aplicar las siguientes opciones:

- Propiciar emparejamientos de alumnos/as por actitudes y comportamiento en el aula. Así, evitamos alumnos/as que hablan constantemente y prestan poca atención.
- Propiciar emparejamientos por conocimientos. Así, alumnos con mayores capacidades o conocimientos pueden ayudar a avanzar a compañeros con más dificultades. Este alumno/a aventajado deberá ser informado para que su intervención no sea tan intensa que anule el aprendizaje de su compañero, y el profesor deberá velar para que esto no ocurra.

Opciones para alumnos aventajados o superdotados.

- Colaborarán con el profesor en el apoyo de aquellos compañeros que presentan más dificultades.
- Se les asignarán actividades adicionales de mayor dificultad.
- Se les propondrá que preparen e impartan algunas horas de clase sobre temas y contenidos que dominen y que sean de utilidad para el resto de la clase.
- Se tendrán en cuenta sus ideas en cuanto a la forma de realizar ciertas prácticas o manejar aplicaciones de utilidad para el resto de la clase con el fin de enriquecer al grupo con sus conocimientos.

Adaptaciones curriculares significativas (Necesidades educativas especiales).

Muy escasa es la aparición de este tipo de alumnado en la formación profesional. Pero puede existir algún caso de alumnado con necesidades educativas especiales. En esta situación se plantea hacer un estudio de los impedimentos del alumnado para conseguir los resultados de aprendizaje establecidos para el módulo. El objetivo es determinar si ¿el estudiante puede titular? y ¿qué adaptaciones necesitamos hacer para conseguirlo? O bien, sin titular, ¿Qué acciones debemos aplicar para que el alumnado curse en las mejores condiciones el ciclo? Al ser un tema complicado se requerirá la ayuda y colaboración del Departamento de Orientación y de los grupos de apoyo establecidos para estos fines

Capítulo 8. Evaluación

Tal y como se establece en la ORDEN de 29 de septiembre de 2010 (BOJA nº de 15/10/2010), regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial, el objetivo de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado es conocer si ha alcanzado los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación previstos para cada módulo profesional, con la finalidad de valorar si dispone de las competencias profesionales que acredita el Título.

Teniendo en cuenta las directrices de la orden anterior, así como también los criterios comunes sobre evaluación acordados en el departamento didáctico de la familia profesional de Electricidad-Electrónica, en este módulo profesional se seguirán los indicados en los siguientes apartados:

8.1. Procedimientos de evaluación

Para la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado utilizaremos los siguientes tipos de evaluación:

Evaluación inicial

Su finalidad es conocer el nivel del conocimiento y/o las habilidades previas que tienen los alumnos/as antes de iniciar un nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje.

Evaluación continua

Con ésta se pretende superar la relación evaluación=examen o evaluación=calificación final del alumnado, y centra la atención en otros aspectos que se consideran de interés para la mejora del proceso educativo. Por eso, la evaluación continua se realiza a lo largo de todo el proceso de aprendizaje de tal manera que cuanto más información significativa tengamos del alumnado mejor conoceremos su aprendizaje.

Evaluación por criterios

A lo largo del proceso de aprendizaje, la evaluación por criterios compara el progreso del alumnado en relación con metas graduales establecidas previamente a partir de la situación inicial. Por tanto, fija la atención en el progreso personal del alumno, dejando de lado la comparación con la situación en que se encuentran sus compañeros. En Formación profesional tenemos los criterios de evaluación de los resultados de aprendizaje como referente.

Evaluación formativa

Recalca el carácter educativo y orientador propio de la evaluación. Se refiere a todo el proceso de aprendizaje del alumnado, desde la fase de detección de las necesidades hasta el momento de la evaluación final. Tiene una función de diagnóstico en las fases iniciales del proceso y de orientación a lo largo de todo el proceso. Por tanto, se realizará durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma continuada.

Mediante el análisis de esta información podemos localizar errores, informar al alumnado y establecer los mecanismos oportunos para intentar una mejora constante.

Evaluación final

Su objetivo es conocer y valorar los resultados conseguidos por el alumnado al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta evaluación califica y acredita el grado de consecución de las competencias profesionales, personales y sociales y los objetivos generales relacionados, así como el nivel de adquisición de los mismos.

En Formación Profesional es importante tener en cuenta que la evaluación debe incidir sobre todo en los aprendizajes transferibles a comportamientos en el puesto de trabajo del futuro técnico, evitando que los aprendizajes queden sólo en el nivel del saber, y se centren más en lo que se sabe hacer y en el saber estar. No olvidemos que el objetivo final perseguido es la consecución de los resultados de aprendizaje establecidos tomando la referencia de los criterios de evaluación.

Autoevaluación

La autoevaluación es un referente claro para la mejora de la enseñanza y de la propia práctica docente. Con esta evaluación se pretende hacer reflexionar tanto a los alumnos como al profesorado sobre los logros y dificultades encontradas en el proceso de aprendizaje. En este sentido se deben realizar actuaciones encaminadas a dar respuesta a preguntas tales como, ¿Se han cubierto los objetivos en un porcentaje amplio?, ¿Qué dificultades nos hemos encontrado?, etc... De no ser así. ¿Qué factores han influido?: falta de claridad en la información, falta de motivación, falta de conocimientos previos, falta de material, falta de estudio, inadecuación del tiempo programado, etc.

Con objeto de dar respuesta a estas preguntas, es aconsejable realizar entrevistas con los alumnos para conocer su opinión acerca de la marcha del curso y los problemas encontrados, así como también, realizar cuestionarios de autoevaluación con objeto de recopilar información acerca de la opinión y valoración de los alumnos en temas tan diversos como: el proceso de enseñanza y aprendizaje, la programación del módulo profesional, dificultades encontradas, las actividades realizadas, conocimientos adquiridos, explicaciones del profesor, información recibida, instalaciones, adecuación de materiales, logros conseguidos, etc.

8.2. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos que utilizaremos para la evaluación son los siguientes:

- Observación sistemática en el aula:

Permitirá valorar los contenidos actitudinales que hemos fijado en las distintas unidades de trabajo: respeto a las normas de seguridad, cuidado del material e instalaciones, responsabilidad en el trabajo, respeto entre alumnado y profesorado, actitud colaborativa, aplicación de las normas de seguridad e higiene en el trabajo...

- Pruebas objetivas:

Se trata de ejercicios con cuestiones teóricas o prácticas donde se pretende determinar el nivel de consecución de los contenidos conceptuales y prácticos.

- Pruebas Prácticas:

Se trata de valorar cómo se desenvuelven los/as alumnos/as ante situaciones “reales” de trabajo. Consistirán básicamente en la resolución de actividades de aula, resúmenes, resolución de ejercicios, esquemas, test, búsquedas en web, tareas, pruebas, proyectos o supuestos prácticos en el aula-taller. Tendremos que valorar la ejecución correcta de la prueba, siguiendo protocolos establecidos, cumpliendo normas de seguridad y utilizando en cada momento los instrumentos, equipos y herramientas precisas. Estos trabajos podrán realizarse en grupos o individualmente.

Como herramientas de valoración utilizaremos la observación sistemática del trabajo realizado, fichas de registro: datos, resultados obtenidos, dificultades encontradas, avances, errores de concepto, etc., así como también rúbricas de proyectos, informes, memorias y otras posibles.

- **Trabajos Individuales o en Grupo:**

Permite valorar las aptitudes y capacidades del alumno/a en el desempeño de su trabajo individual y en el trabajo en equipo. Entre otros podrán ser: resúmenes, actividades de aula, ejercicios propuestos, esquemas, test, búsquedas en web, trabajos monográficos... Para valorarlos, se tendrá en cuenta la calidad del trabajo, la originalidad, la presentación, el grado de aportación personal del alumnado, la entrega en plazo. Se considerarán no superados aquellos trabajos o actividades que sean copiados de internet (o de alguna fuente no autorizada).

8.3. Aspectos generales sobre la evaluación

Las pruebas o trabajos se valorarán entre 1 y 10, y en la que el 5 o más, indicará la superación de la prueba.

En caso de duda razonable sobre la fiabilidad de la prueba realizada por algún alumno/a, el profesor/a se reserva el derecho de hacerle una prueba de evaluación. Dicha prueba podrá ser oral, escrita o práctica.

La omisión o no realización de cualquiera de las pruebas evaluables por el alumno/a supondrá la no superación de el/los resultados de aprendizaje y/o criterios de evaluación asociados a la/s prueba/s.

Las actividades teóricas y prácticas programadas deberán hacerse dentro de las fechas previstas y/o acordadas con el profesor/a. Se penalizarán las entregadas o realizadas fuera de plazo.

Según consta en los artículos 1 y 2 la Orden de 29 de septiembre de 2010 (BOJA nº de 15/10/2010), **la evaluación** de los aprendizajes del alumnado que cursa ciclos formativos **será continua y requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas** para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo. Por tanto, para los casos de alumnos/as que falten regularmente o que dejen de asistir a las clases, y/o que no realicen las pruebas, trabajos y actividades programadas, se entenderá que abandonan el derecho a la evaluación continua. Por tanto, al no haber alcanzado y/o superado los resultados de aprendizaje y/o criterios de evaluación previstos durante el periodo de evaluación, constará como **no evaluado**, debiéndose presentar a las pruebas de recuperación previstas para final del curso. Si por motivos debidamente justificados (enfermedad, causa mayor, etc.) el alumno/a justifica debidamente sus ausencias, podrá realizar las pruebas de evaluación no superadas en el periodo de recuperación previsto al final del curso. En cualquier caso, el alumno/a deberá realizar y superar las mismas o similares pruebas, trabajos y actividades que sus compañeros/as.

El alumnado que desee aumentar la nota de calificación podrá hacerlo mediante trabajos individuales extraordinarios y/o actividades de carácter teórico o prácticos propuestos por el profesor/a que imparta el módulo. El periodo para realizar estas pruebas será coincidente con las pruebas finales que se realizan al final del curso, y no podrá coincidir con los periodos destinados a la realización de los módulos de FCT y PI.

Para el desarrollo y la evaluación de los módulos de Formación en **Centros de Trabajo (FCT)** y del **Proyecto Integrado (PI)**, se atenderá a lo indicado en la **Orden de 28 de septiembre de 2011** (BOJA nº 206 de 20 de octubre de 2011), por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

8.4. Criterios de calificación

La utilización de los instrumentos de evaluación citados anteriormente, nos permite a través de la ponderación de cada uno de los Criterios de Evaluación asociados a los mismos, obtener una calificación numérica.

La calificación del alumnado se realiza considerando la consecución de los resultados de aprendizaje como reflejo de los criterios de evaluación, y en función de los resultados obtenidos en base a la aplicación de los instrumentos de evaluación. Para poder alcanzar un Resultado de Aprendizaje, es necesario obtener en éste una calificación mínima de 5 puntos.

Para poder calificar correctamente, es necesario que los criterios de evaluación de cada módulo profesional queden descritos, ponderados y relacionados convenientemente con los contenidos que se abordan en cada una de las diferentes unidades de trabajo determinadas en la programación didáctica del módulo profesional.

Los Resultados de aprendizaje (RA) y los Criterios de Evaluación quedan superados si se alcanza una calificación mínima de 5 en cada uno de ellos. **No se podrá aprobar un módulo con un RA suspenso.**

La calificación por evaluaciones (evaluación trimestral) se obtendrá tras hacer la media ponderada sobre 10, según el peso porcentual de los resultados de aprendizaje y/o criterios de evaluación desarrollados en cada trimestre.

La calificación final del módulo será la media ponderada de las evaluaciones. La calificación tendrá una nota numérica del 1 al 10, y en la que el 5 o más, indicará que se han superado los objetivos marcados.

El Proyecto integrado será calificado entre 1 y 10, y el módulo de Formación en Centros de Trabajo como apto/no apto.

| UNIDADES DE TRABAJO | BLOQUES DE CONTENIDOS ASOCIADOS | | | | | | | RESULTADOS DE APRENDIZAJE ASOCIADOS | | | | | | | EVALUACIÓN | Nº HORAS | Nº HORAS EVALUACIÓN | % PONDERADO |
|---|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------|------------|----------|---------------------|-------------|
| | BC1 | BC2 | BC3 | BC4 | BC5 | BC6 | BC7 | RA1 | RA2 | RA3 | RA4 | RA5 | RA6 | RA7 | | | | |
| UT0. Presentación y Análisis del Módulo Profesional. | | | | | | | | | | | | | | | 1ª | 2 | 52 | 0 |
| UT1. Determinación de los parámetros característicos de los sistemas eléctricos | X | | | | | | | X | | | | | | | 1ª | 32 | | 25,00% |
| UT2. Reconocimiento del funcionamiento de las máquinas eléctricas | | X | | | | | | | X | | | | | | 1ª | 18 | | 14,06% |
| UT3. Determinación de las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia | | | X | | | | | | | X | | | | | 2ª | 16 | 48 | 12,50% |
| UT4. Instalación y conexionado de motores eléctricos | | | | X | | | | | | | X | | | | 2ª | 24 | | 18,75% |
| UT5. Verificación y puesta en marcha del sistema de potencia | | | | | X | | | | | | | X | | | 2ª | 8 | | 6,25% |
| UT6. Mantenimiento de máquinas eléctricas | | | | | | X | | | | | | | X | | 3ª | 20 | 28 | 15,63% |
| UT7. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental | | | | | | | X | | | | | | X | | 3ª | 8 | | 6,25% |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | 128 | | | | |

8.5. Criterios de calificación

El alumnado podrá mejorar las calificaciones obtenidas durante la evaluación. A tal objeto, se propondrán actividades o trabajos para la mejora, que se realizarán en primer curso durante el periodo comprendido entre la última evaluación parcial (3ª) y la evaluación final y, en segundo curso durante el periodo comprendido entre la sesión de evaluación (2ª) previa a la realización del módulo profesional de FCT y la sesión de evaluación final. En ningún caso este alumnado podrá dedicar horas de FCT para este fin.

8.6. Plan de recuperación

Los alumnos/as que obtengan una calificación inferior a 5 en una evaluación, serán objeto de un plan de recuperación individualizado. El alumno/a será informado de los objetivos y resultados de aprendizaje no alcanzados, y se le indicará las pruebas y/o actividades (exámenes, prácticas, ejercicios, trabajos, etc.) que deberá recuperar y las fechas previstas para la recuperación.

Por regla general, el proceso de recuperación se realizará al final de curso. No obstante, para facilitar la recuperación de los contenidos por evaluación, y/o la naturaleza de las pruebas o actividades a recuperar lo requieran, las pruebas de recuperación se podrán realizar de forma parcial por evaluaciones en días anteriores o posteriores a la fecha prevista para la sesión de evaluación, según se acuerde con el profesor/a del módulo. Si el alumno/a no realiza estas pruebas de recuperación parcial, tendrá que recuperar en la prueba/as finales previstas para el final del curso. Para los cursos de primero el periodo de recuperación será el comprendido entre la sesión de la 3ª evaluación y la final de junio. Para los cursos de segundo será en un periodo anterior a la sesión de la 2ª evaluación.

8.7. Sistema de evaluación y recuperación extraordinario

Se aplicará a los siguientes casos:

Alumnado con faltas a clase debidamente justificadas:

Si por motivos debidamente justificados el alumno/a justifica sus ausencias (enfermedad o causa mayor), podrá realizar las mismas pruebas de evaluación y recuperación que sus compañeros en las fechas previstas para ello. De no presentarse o no realizarlas en estas fechas, el alumno/a deberá presentarse en el periodo de recuperación previsto al final del curso. En cualquier caso, el alumno/a deberá realizar y superar las mismas o similares pruebas, trabajos y actividades que sus compañeros/as.

Alumnado con faltas reiteradas no justificadas o que abandonan las clases:

La normativa sobre evaluación (ORDEN de 29 de septiembre de 2010), establece que **el proceso de evaluación continua** del alumnado **requerirá**, en la modalidad presencial, **su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas** para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.

Según lo anterior, se considerará que estos alumnos/as no han seguido, en su totalidad o parcialmente, el proceso de evaluación continua, y por tanto, ha sido imposible evaluar y valorar la superación parcial o total de los resultados de aprendizaje del módulo.

Estos alumnos/as podrán presentarse en el periodo de recuperación previsto al final del curso. En cualquier caso, el alumno/a deberá realizar y superar las mismas o similares pruebas, trabajos y actividades que sus compañeros/as.

Pérdida de la evaluación continua

Se entiende por abandono de una materia y la consiguiente pérdida de la evaluación continua, la falta de asistencia a la misma, sobrepasando los límites establecidos para la tercera comunicación de apercibimiento, que deberá realizar el Tutor/a para comunicar al alumno/a tal situación, y que queda cuantificada en el siguiente cuadro:

| Primera comunicación | Segunda comunicación | Tercera comunicación |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| 10% | 15% | 25% |

En cualquier caso, dado que se trata de enseñanzas presenciales, si la suma de las ausencias a clase justificadas o no justificadas supera el **25 %** del total de horas de un determinado módulo profesional, se

perderá el derecho a la evaluación continua. En tal caso, sólo podrá presentarse en el periodo de recuperación previsto a final del curso, en el que deberá recuperar las pruebas y/o actividades no evaluadas y/o no superadas durante el curso.

Capítulo 9. Recursos didácticos

- Aula-taller.
- Libros de texto de distintas editoriales.
- Apuntes del profesor.
- Recursos multimedia para presentación de diapositivas y videos.
- Ordenadores de sobremesa con conexión a internet.
- Impresora.
- Instrumentación del Aula-taller.
- Equipos entrenadores didácticos.
- Equipos y Elementos de radiofrecuencia (antenas, emisora FM, etc.)
- Software de simulación de circuitos y de edición esquemática.

Capítulo 10. Atención a la diversidad

Se atenderá a lo establecido en la Programación del Departamento de Electricidad-Electrónica.

Capítulo 11. Actividades extraescolares y complementarias

Se atenderá a lo establecido en la Programación del Departamento de Electricidad-Electrónica.

Capítulo 12. Participación en planes y proyectos

Se atenderá a lo establecido en la Programación del Departamento de Electricidad-Electrónica.

Capítulo 13. Bibliografía

Incluyo en este apartado los libros específicos sobre los contenidos del curso que estoy programando, relacionados con todas las unidades de trabajo, que servirán de apoyo, especialmente a los alumnos/as, por si quieren aclarar o ampliar contenidos.

Bibliografía principal:

Libro de texto: Sistemas electrotécnicos de potencia; editorial: a/e; Autor: José María Vilar Perea.

Apuntes del profesor.

Bibliografía del aula:

Manuales de diversos fabricantes sobre utilización de programas, y montaje de componentes.

Reglamento Electrotécnico para B.T. (R.D. 842/2002 de 2 de agosto de 2002)

Guía Técnica de aplicación del R.B.T. (Ministerio de Ciencia y Tecnología).

Normas de Seguridad Personal y de los Materiales.

Catálogos de Materiales Eléctricos.

Manuales de uso de aparatos de medida.

Manual Técnico del Electricista (PLC Madrid)

Bibliografía del departamento:

RODRÍGUEZ: "Instalaciones automatizadas en viviendas y edificios". Grado Medio. Antonio Rodríguez & Miquel Casa. Ed. Marcombo (2005).

EDITEX_AUT: "Automatismos y cuadros eléctricos". Grado Medio. Trigo&Martín&Sánchez. Ed. Editex (2004).

ARJONA: Cuaderno de prácticas para instalaciones domóticas básicas. Rafael Arjona. 2009.

Manuales y catálogos.