



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		CURSO ACADÉMICO 2023 / 2024
DEPARTAMENTO	ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA	
CICLO FORMATIVO	CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL	
MODULO PROFESIONAL	0962. SISTEMAS DE POTENCIA	
CURSO	1º CFGS ARI	
GRUPO	S15RI	
HORAS TOTALES	160 HORAS 32 SEMANAS x 5 HORAS/SEMANA	
PROFESOR	FRANCISCO JOSÉ JIMÉNEZ MONTERO	

APARTADOS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

1	NORMATIVA	4
2	OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO Y COMPONENTES DEL CURRÍCULO	4
2.1	OBJETIVOS GENERALES	4
2.2	COMPONENTES DEL CURRÍCULO	6
3	IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO Y PERFIL PROFESIONAL	6
3.1	IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO	6
3.2	PERFIL PROFESIONAL DEL TÍTULO	6
3.2.1	COMPETENCIA GENERAL	7
3.2.2	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	7
3.2.3	RELACIÓN DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES PROFESIONALES INCLUIDAS EN EL TÍTULO.	8
3.2.4	ENTORNO PROFESIONAL.	8
3.2.5	PROSPECTIVA DEL TÍTULO EN EL SECTOR O SECTORES.	9
4	MÓDULO PROFESIONAL: SISTEMAS ELÉCTRICOS, NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS.	10
4.1	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	10
4.2	CONTENIDOS BÁSICOS	12
4.3	ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS	14
5	CONTEXTUALIZACIÓN	16
5.1	EL CONTEXTO DEL CENTRO.	16
5.2	ADECUACIÓN DE LOS CONTENIDOS AL ENTORNO SOCIECONÓMICO	16
6	ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS	17
6.1	UNIDADES DIDÁCTICAS Y SECUENCIACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	17
7	SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS	18
7.1	CALENDARIO DE EVALUACIONES	19
8	METODOLOGÍA	19
8.1	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS:	19
8.2	METODOLOGÍA DIDÁCTICA:	19
9	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	21
9.1	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:	21
9.2	CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	21
9.3	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:	21
9.4	EVIDENCIAS DE CALIFICACIÓN	22
9.5	PONDERACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN CADA UNA DE LAS EVALUACIONES	25
9.6	SISTEMA DE CALIFICACIÓN. USO DEL CUADERNO DE SÉNECA,	25
9.6.1	PROCEDIMIENTO DE GENERACIÓN DE CALIFICACIONES.	25
9.6.2	CONDICIONES NECESARIAS PARA APROBAR LA EVALUACIÓN.	26
9.7	CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y PUNTUACIÓN:	26
9.8	EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE LA OFERTA DUAL	28
9.8.1	PARTICULARIZACIÓN AL PROYECTO DE FORMACIÓN DUAL PARA EL MÓDULO.	28
9.9	OTRAS CONSIDERACIONES	28
9.9.1	FALTAS DE ASISTENCIA Y FALTAS CONTRA LA CONVIVENCIA O DETERIORO DEL MATERIAL	28
9.9.2	PLAGIOS, COPIAS FRAUDULENTAS O USURPACIÓN DE PRÁCTICAS, DOCUMENTACIÓN O EXÁMENES.	28
10	RECUPERACIÓN DE PENDIENTES	28
10.1	ALUMNOS QUE HAYAN PERDIDO EL DERECHO A SER EVALUADOS DE FORMA CONTINUA.	29

10.2	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE	30
10.3	EVALUACIÓN INICIAL	30
11	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	30
11.1	ESPACIOS FORMATIVOS Y EQUIPAMIENTO	30
11.2	RECURSOS DIDÁCTICOS	31
11.3	LIBROS O MATERIALES DIDÁCTICOS PROPUESTOS PARA EL ALUMNADO	31
12	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	31
12.1	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:	31
12.2	ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES:.....	32
13	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	32
13.1	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL ALUMNADO DE CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR CON RELACIÓN A LA DIVERSIDAD.....	32
13.2	ESTRATEGIAS GENERALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:.....	33
13.3	LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN EL AULA:	33
13.4	ADAPTACIONES EN LA PLANIFICACIÓN	34
14	ACTITUDES Y TEMAS TRANSVERSALES.	34
14.1	ACTITUDES.	34
14.2	TEMAS TRANSVERSALES.	34

1 NORMATIVA

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

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.

Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, 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 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 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2 OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO Y COMPONENTES DEL CURRÍCULO

2.1 OBJETIVOS GENERALES

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

- a) Interpretar la documentación técnica, analizando las características de diferentes tipos de proyectos para precisar los datos necesarios para su desarrollo.
- b) 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.
- d) Aplicar lenguajes de programación normalizados, utilizando programas informáticos, para elaborar los programas de control.
- e) Desarrollar programas de gestión y control de redes de comunicación, utilizando lenguajes de programación normalizados, para configurar los equipos.
- 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.

- i) Definir la logística, utilizando herramientas informáticas de gestión de almacén, para gestionar el suministro y almacenamiento de materiales y equipos.
- j) Identificar los recursos humanos y materiales, teniendo en cuenta la documentación técnica, para replantear la instalación.
- k) Resolver problemas potenciales en el montaje, utilizando criterios económicos, de seguridad y de funcionalidad, para replantear la instalación.
- 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.
- ñ) Ejecutar las operaciones de puesta en marcha, respetando las condiciones de funcionamiento establecidas, para supervisar y realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial.
- 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.
- q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización de trabajo y de la vida personal.
- s) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- t) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- 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.
- w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al “diseño para todos”.
- x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

2.2 COMPONENTES DEL CURRÍCULO.

1. De conformidad con el artículo 10 del Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial son:

a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

- 0959. Sistemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos.
- 0960. Sistemas secuenciales programables.
- 0961. Sistemas de medida y regulación.
- 0962. Sistemas de potencia.
- 0965. Sistemas programables avanzados.
- 0966. Robótica industrial.
- 0967. Comunicaciones industriales.
- 0968. Integración de sistemas de automatización industrial.

b) Otros módulos profesionales:

- 0969. Proyecto de automatización y robótica industrial.
- 0970. Formación y orientación laboral.
- 0971. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 0972. Formación en centros de trabajo.
- 0963. Documentación técnica.
- 0964. Informática industrial.

2. El currículo de los módulos profesionales estará constituido por los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, duración en horas y orientaciones pedagógicas.

3 IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO Y PERFIL PROFESIONAL

3.1 IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

El título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Automatización y Robótica Industrial.

Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.

Duración: 2000 horas.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica.

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b.

Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

3.2 PERFIL PROFESIONAL DEL TÍTULO

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

3.2.1 Competencia general

La competencia general de este título consiste en 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.

3.2.2 Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las 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.
- d) Elaborar los programas de control, de acuerdo con las especificaciones y las características funcionales de la instalación.
- e) Configurar los equipos, desarrollando programas de gestión y control de redes de comunicación mediante buses estándar de sistemas de automatización industrial.
- 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.
- ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

- o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- p) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- s) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- u) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

3.2.3 Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Cualificaciones profesionales completas:

a) Desarrollo de proyectos de sistemas de automatización industrial ELE 484_3 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1568_3: Desarrollar proyectos de sistemas de control para procesos secuenciales en sistemas de automatización industrial.
- UC1569_3: Desarrollar proyectos de sistemas de medida y regulación en sistemas de automatización industrial.
- UC1570_3: Desarrollar proyectos de redes de comunicación en sistemas de automatización industrial.

b) Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de automatización industrial ELE 486_3 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1575_3: Gestionar y supervisar los procesos de montaje de sistemas de automatización industrial.
- UC1576_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.
- UC1577_3: Supervisar y realizar la puesta en marcha de sistemas de automatización industrial.

3.2.4 Entorno profesional.

1. Las personas que obtienen este título ejercen su actividad profesional en empresas, públicas y privadas, relacionadas con los sistemas automáticos industriales, en las áreas de diseño, montaje y mantenimiento de sistemas de automatización industrial.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Jefe de equipo de supervisión de montaje de sistemas de automatización industrial.
- Jefe de equipo de supervisión de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.
- Verificador de aparatos, cuadros y equipos eléctricos.
- Jefe de equipo en taller electromecánico.
- Técnico en organización de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.
- Técnico de puesta en marcha de sistemas de automatización industrial.
- Proyectista de sistemas de control de sistemas de automatización industrial.
- Proyectista de sistemas de medida y regulación de sistemas de automatización industrial.
- Proyectista de redes de comunicación de sistemas de automatización industrial.
- Programador-controlador de robots industriales.
- Técnico en diseño de sistemas de control eléctrico.
- Diseñador de circuitos y sistemas integrados en automatización industrial.

3.2.5 Prospectiva del título en el sector o sectores.

Las Administraciones educativas tendrán en cuenta, al desarrollar el currículo correspondiente, las siguientes consideraciones:

a) En un mercado cada vez más globalizado, se prevé que las funciones de este perfil requieran un mayor dominio de los recursos informáticos, con la finalidad de localizar y manejar la información, cuyo soporte será en formato digital, así como una mayor utilización de los programas de cálculo y diseño de última generación.

b) La flexibilidad para adaptarse a las cambiantes condiciones del mercado marcarán una tendencia hacia la polivalencia del perfil, exigiendo desde una gran capacidad analítica y de resolución junto a su cliente o prescriptor, a un conocimiento de las tecnologías propias de su perfil (control secuencial, regulación de procesos continuos, redes de comunicación y programación, etc.), así como de tecnologías adyacentes (sistemas neumáticos, hidráulicos, accionamientos, mecanismos de transmisión, robótica, manipuladores, etc.), necesarias para el buen desempeño de su función.

c) La mayor competitividad y productividad tenderá a incrementar las funciones logísticas, tanto en la gestión de recursos humanos como materiales y de proveedores, debiendo cumplir con las exigencias de plazos y costes, y corrigiendo y ajustando sus posibles desviaciones.

d) La gestión centralizada de las empresas exigirá que estos técnicos tengan una visión general del proceso, por lo que se requerirán conocimientos de programas de control y gestión de la producción (MES, ERP, etc.).

e) A nivel organizativo, con el fin de mejorar las relaciones interdepartamentales, se deberán adquirir competencias de carácter transversal, como son el trabajo en equipo, la capacidad de liderazgo, el conocimiento de las tecnologías de la información y comunicación, visión global, planificación y organización, etc.

f) Las tendencias marcarán un mayor respeto al medio ambiente, por lo que tomará una mayor relevancia la aplicación de futuras normativas en este aspecto y en la eficiencia energética. La fiabilidad y la seguridad deberán hacer que la aplicación de normas de calidad y de prevención de riesgos sea una constante.

g) Las economías tecnológicamente avanzadas se caracterizan por la implantación progresiva de la robótica, tanto en las empresas productoras como en los servicios, y ello conlleva que se transformen o remodelen puestos de trabajo.

h) La desaparición de puestos de trabajo, que pasan a ser desempeñados por robots, va unida a las transformaciones en la organización de las empresas y a una modificación de los lugares

de trabajo, en función de la presencia de dichos robots y de los sistemas automáticos de trabajo. El crecimiento del mercado de robots se caracteriza por el desarrollo e implantación de robots industriales y de servicios cada vez más autónomos.

i) El control o la supervisión remota de los procesos de fabricación, así como de distribución y almacenamiento necesita de dispositivos cada vez más inteligentes. Dichos sistemas de comunicación en entornos industriales están sometidos a condicionantes que influyen enormemente en su diseño y los diferencian de los sistemas ofimáticos.

4 MÓDULO PROFESIONAL: SISTEMAS DE POTENCIA

Equivalencia en créditos ECTS: 12

Código: 0962

Duración: 192 horas.

Curso: 1º

Asociado a unidades de competencia: Sí.

4.1 RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
RA1 1. Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos y medidas en circuitos de corriente alterna monofásica y trifásica.	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 2. Reconoce el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, identificando su aplicación y determinando sus características.	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 3. Determina las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.	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.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
RA4 4. Instala motores eléctricos, realizando esquemas del automatismo y ajustando los accionamientos.	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 5. Verifica el funcionamiento del sistema de potencia, identificando posibles averías y desarrollando la documentación requerida.	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 6. 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 7. 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.

4.2 CONTENIDOS BÁSICOS

1) Determinación de los parámetros característicos de los sistemas eléctricos:

- a) Corriente alterna. Características de la onda. Magnitudes y tipos de ondas.
- b) Simbología eléctrica.
- c) 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 ϕ , 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.
- d) 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.
- e) Cálculo de secciones.
 - Por caída de tensión y por densidad de corriente.
 - Cálculo de la corriente de cortocircuito.
- f) Protecciones eléctricas. Sobrecargas, sobretensiones y contacto sin directos. Dimensionado de protecciones.
- g) Reglamentación. REBT y otros.

2) Reconocimiento del funcionamiento de las máquinas eléctricas:

- a) 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.
- b) 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.
- c) Alternador eléctrico. Principio de funcionamiento. Constitución. Rotores y devanados. Refrigerantes. Otros.
- d) Transformador eléctrico. Principio de funcionamiento. Constitución y tipos. Refrigeración.
- e) 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 busheles, entre otros.
- f) Esquemas de conexión de máquinas eléctricas.
 - Acoplamiento de generadores en paralelo.
 - Conexión 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.
- g) Variación de velocidad de los motores eléctricos. Variadores de frecuencia y arrancadores electrónicos de potencia, entre otros.

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

- a) 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.
- b) Amplificadores operacionales (AO). Fundamentos del AO. Configuraciones del AO. Limitaciones y parámetros.

- c) Aparatos de medida. El polímetro y el osciloscopio. Técnicas de medida de señales de entrada y salida en circuitos electrónicos analógicos.
- d) Accionamientos eléctricos. Principio de funcionamiento, aplicaciones y características técnicas.
- e) Accionamientos electrónicos. Arrancador electrónico y variador de frecuencia.

4) Instalación y conexionado de motores eléctricos:

- a) 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.
- b) Esquemas de conexionado. Esquemas de potencia, esquemas de maniobra y esquema de bornero, entre otros.
- c) Simbología normalizada.
- d) Técnicas de montaje y conexionado.
 - Replanteo de los elementos, marcado de conductores y colocación de terminales, entre otros.
 - Conexionado 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.
- e) 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.
- f) Compatibilidad electromagnética. Parámetros y Reglamentación vigente.

5) Verificación y puesta en marcha del sistema de potencia:

- a) Técnicas de verificación.
 - Conexiones eléctricas. Alimentación. Accionamientos. Regleteros. Otros.
 - Secuencia de control. Ajuste de tiempos y otras variables.
- b) Comprobación del funcionamiento ante posibles anomalías.
- c) Medición de parámetros del sistema.
 - Instrumentos de medida.
 - Técnicas de medida de tensiones, intensidades, frecuencias, tiempos y otras variables.
- d) 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.
- e) Prevención de averías. Redacción del plan de mantenimiento y de inspecciones.
- f) Documentación sobre la reparación de la avería.
 - Informe de incidencias.
 - Historial de comprobaciones y verificaciones.
 - Registro de averías.
 - Relación de elementos sustituidos.
- g) Reglamentación vigente sobre normas de seguridad. REBT y otros.

6) Mantenimiento de máquinas eléctricas:

- a) Plan de mantenimiento de máquinas eléctricas.
 - Tipos de mantenimiento. Mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo y proactivo.
 - Redacción del Plan de mantenimiento preventivo y predictivo.
- b) Elaboración de los procedimientos de actuación y operaciones de mantenimiento en las máquinas eléctricas.
 - Mecánicas. Inspección visual. Reaprietes. Detección de vibraciones.
 - Rodamientos, sistema de refrigeración y otros.

- Eléctricas. Inspección visual y termográfica. Reapriete de conexiones.
 - Protecciones. Sensores. Accionamientos y actuadores, entre otros.
 - Localización y sustitución de elementos de la instalación automática.
- c) Ajuste de elementos y sistemas. Ajuste de accionamientos y parámetros, entre otros.
- d) Reglamentación vigente sobre normas de seguridad. REBT y otros.

7) **Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:**

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

4.3 **ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de las máquinas eléctricas presentes en las automatizaciones industriales.

El desarrollo de este tipo de proyectos incluye aspectos como:

- Describir el funcionamiento de los circuitos eléctricos.
- Identificar el funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- Desarrollar los esquemas de conexión de las máquinas eléctricas.
- Verificar el montaje de motores eléctricos.
- Ajustar los accionamientos de los motores eléctricos.
- Verificar la puesta en servicio.
- Aplicar el plan de mantenimiento de máquinas eléctricas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La selección de las máquinas eléctricas y de sus equipos.
- El desarrollo de esquemas de conexión.
- El ajuste y parametrización de los accionamientos.
- La supervisión del montaje de motores eléctricos.
- La verificación del funcionamiento de la automatización y de los sistemas asociados.
- La ejecución del plan de mantenimiento de las máquinas eléctricas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- a) Interpretar la documentación técnica, analizando las características de diferentes tipos de proyectos para precisar los datos necesarios para su desarrollo.

- b) 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.

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.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El cálculo de los parámetros característicos de los circuitos eléctricos.
- La identificación del funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- La elaboración esquemas de conexión.
- El montaje e instalación de motores eléctricos.
- El ajuste y parametrización de los accionamientos.
- La localización de averías.
- La verificación del funcionamiento.
- El desarrollo y aplicación del plan de mantenimiento.

5 CONTEXTUALIZACIÓN

5.1 EL CONTEXTO DEL CENTRO.

El centro se encuentra ubicado en un barrio obrero en Málaga capital, y cuenta con una larga existencia, además de una oferta formativa muy diversificada que se ha ido incrementando a lo largo de los años:

- Educación Secundaria Obligatoria.
- Enseñanzas de Bachillerato en todas sus vías y opciones.
- Enseñanzas de FP de grado medio y superior, tanto de régimen diurno como nocturno.
- Cursos de especialización.

La diversidad de enseñanzas impartidas en el centro motiva un nivel de matriculación anual muy elevado y dota al alumnado de una gran heterogeneidad a nivel geográfico, económico y social.

5.2 ADECUACIÓN DE LOS CONTENIDOS AL ENTORNO SOCIECONÓMICO

En términos generales el Departamento de Electricidad tiene o ha tenido relación con varias decenas de empresas del sector con motivo de la ubicación en las mismas de alumnado para realizar el módulo de FCT.

Respecto al módulo que nos ocupa de sistemas de potencia, hay que destacar la demanda de profesionales en los siguientes sectores:

- Instalación, mantenimiento y montaje de aparatos de elevación y transporte (ascensores).
- Sistemas de producción en cadena en un proceso industrial.
- Sistemas de acceso: Parking.

Se trata de una demanda claramente enfocada al sector industrial, sin perjuicio de otros sectores pero que ha de ser tenida en cuenta con el objetivo de obtener profesionales altamente insertables en el mercado laboral.

6 ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

6.1 UNIDADES DIDÁCTICAS Y SECUENCIACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

La relación de las Unidades Didácticas con respecto a los resultados del aprendizaje y su secuenciación se recoge en esta tabla:

U.D.	Unidad didáctica	CONTENIDOS BÁSICOS	HORAS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE							
				RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	
	BLOQUE 0: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE POTENCIA										1ª evaluación
UD-0	Introducción a los sistemas de potencia. Teoría de circuitos.	1	6	X							
	BLOQUE 1: FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.										
UD-1	Determinación de los parámetros característicos de los sistemas eléctricos	1	24	X							
	BLOQUE 2: MAQUINAS ELÉCTRICAS.										
UD-2	Reconocimiento del funcionamiento de las máquinas eléctricas	2	24		X						
	BLOQUE 3: MOTORES ELÉCTRICOS.										
UD-4	Instalación y conexionado de motores eléctricos:	4	24				X				2ª eval.
	BLOQUE 4: ELECTRÓNICA DE POTENCIA.										
UD-3	UD-3. Determinación de las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia.	3	36			X					
	BLOQUE 5: INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS DE POTENCIA										
UD-5	Verificación y puesta en marcha del sistema de potencia	5	36					X			3ª eval.
	BLOQUE 6: INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE POTENCIA: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE AVERÍAS.										
UD-6	Mantenimiento de máquinas eléctricas.	6	30						X		
	BLOQUE 7: PREVENCIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL										
UD-7	Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental	7	12							X	

7 SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

SEPTIEMBRE							Curso 2023/2024						
4	5	6	7	8	9	10	Inicio del curso: 15 de septiembre						
11	12	13	14	15	16	17	BLOQUE 0: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE POTENCIA						
18	19	20	21	22	23	24	UD-0. Introducción a los sistemas de potencia. Teoría de circuitos.						
25	26	27	28	29	30								
OCTUBRE							BLOQUE 1: FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.						
						1	UD-1. Determinación de los parámetros característicos de los sistemas eléctricos						
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						BLOQUE 2: MAQUINAS ELÉCTRICAS.						
NOVIEMBRE							UD-2. Reconocimiento del funcionamiento de las máquinas eléctricas						
		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	BLOQUE 3: MOTORES ELÉCTRICOS.						
27	28	29	30				UD-4. Instalación y conexonado de motores eléctricos:						
DICIEMBRE													
				1	2	3							
4	5	6	7	8	9	10							
11	12	13	14	15	16	17							
18	19	20	21	22	23	24	PRIMERA EVALUACIÓN						
25	26	27	28	29	30	31	NAVIDAD						
ENERO													
1	2	3	4	5	6	7	BLOQUE 4: ELECTRÓNICA DE POTENCIA.						
8	9	10	11	12	13	14							
15	16	17	18	19	20	21	UD-3. Determinación de las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia.						
22	23	24	25	26	27	28							
29	30	31											
FEBRERO													
			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	BLOQUE 5: INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS DE POTENCIA						
26	27	28	29				SEMANA BLANCA						
MARZO													
				1	2	3							
4	5	6	7	8	9	10	UD-5. Verificación y puesta en marcha del sistema de potencia						
11	12	13	14	15	16	17							
18	19	20	21	22	23	24	SEGUNDA EVALUACIÓN						
25	26	27	28	29	30	31	SEMANA SANTA						
ABRIL													
1	2	3	4	5	6	7	BLOQUE 6: INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE POTENCIA: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE AVERÍAS.						
8	9	10	11	12	13	14	UD-6. Mantenimiento de máquinas eléctricas.						
15	16	17	18	19	20	21							
22	23	24	25	26	27	28							
29	30												
MAYO													
		1	2	3	4	5							
6	7	8	9	10	11	12	BLOQUE 7: PREVENCIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL						
13	14	15	16	17	18	19	UD-7. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental						
20	21	22	23	24	25	26							
27	28	29	30	31			3ERA EVALUACIÓN / EVALUACIÓN PRIMERA FINAL						
JUNIO													
					1	2	PERIODO DE RECUPERACIÓN Y MEJORA DE LAS CALIFICACIONES						
3	4	5	6	7	8	9							
10	11	12	13	14	15	16							
17	18	19	20	21	22	23	EVALUACIÓN SEGUNDA FINAL						
24	25	26	27	28	29	30							
31													

7.1 CALENDARIO DE EVALUACIONES

PRIMERA EVALUACIÓN: DEL 15 DE SEPTIEMBRE AL 22 DE DICIEMBRE
Reuniones de evaluación: 19-20 DE DICIEMBRE.

SEGUNDA EVALUACIÓN: DEL 8 DE ENERO AL 22 DE MARZO
Reuniones de evaluación: 19-20 DE MARZO

EVALUACIÓN ORDINARIA PRIMERA CONVOCATORIA: 28-29 DE MAYO
EVALUACIÓN ORDINARIA SEGUNDA CONVOCATORIA: 25-26 DE JUNIO

8 METODOLOGÍA

8.1 PRINCIPIOS METODOLÓGICOS:

- Se procurará un clima de clase activo y participativo.
- El proceso de enseñanza-aprendizaje será flexible, secuenciando los contenidos de forma que el proceso de aprendizaje sea significativo.
- Los conceptos se expondrán en clases dialogadas, usando preferentemente el cañón proyector conectado a PC que permitirá la exposición de presentaciones PowerPoint, Draw, Prezi u otros; y fotos, videos y otros materiales multimedia.
- Para la organización de las clases, entrega de documentación, recepción de ejercicios y pruebas examen se preferirá el uso de la plataforma Moodle.
- Se realizarán multitud de ejercicios de montajes prácticos (sobre tablero individual, o en prototipo), que tendrán como objetivo adquirir la destreza manual necesaria en el manejo de las herramientas, así como afianzar los conocimientos abordados en las clases teóricas.
- Así mismo, se realizarán ejercicios de clase, cálculos y proyectos de instalación, mantenimiento y/o reparación, cuyo objetivo será conocer y aplicar la normativa obligatoria a cada instalación, y el contenido científico-técnico sobre el que se basa.
- Se realizará la programación de los automatismos programables (PLC) con distintos programas procurando conocer las últimas versiones del software.
- El profesorado realizará una labor de apoyo y seguimiento continuo durante el desarrollo de cada una de las actividades, aunque irá permitiendo paulatinamente al alumnado trabajar con mayor autonomía en la instalación y resolución de problemas, búsqueda de averías, búsqueda de información, redacción de proyectos...

8.2 METODOLOGÍA DIDÁCTICA:

- Antes de comenzar cada tema o unidad didáctica, realizaremos una evaluación inicial de forma oral, para saber realmente desde qué nivel hemos de partir.
- Se realizará la exposición del tema introduciendo el vocabulario y los fundamentos técnicos de estos tipos de instalaciones. Para la exposición se utilizará preferentemente medios didácticos audiovisuales (presentaciones mediante cañón videoproector) y en algún caso vídeos didácticos. También usaremos la pizarra blanca, catálogos de fabricante (en formato digital preferentemente) y normativa aplicable.
- A medida que se vaya exponiendo el tema se irán haciendo preguntas para ver el grado de comprensión de los alumnos y se resolverán las dudas que puedan surgir.
- Una vez expuesto el tema y atendiendo a la diversidad, nos dedicaremos a aquellos alumnos que presenten una mayor dificultad en el proceso de aprendizaje; ya sea por grupos o a nivel individual.

- Los contenidos teóricos de cada unidad didáctica o de trabajo se completarán con **ejercicios de taller y/o proyectos de instalación**:
 - De cada **ejercicio práctico de taller** se pedirá una breve memoria, donde figurarán esquemas (con la simbología adecuada), el funcionamiento, el replanteo, el proceso de trabajo a seguir, los materiales, las herramientas necesarias... y algunas preguntas sobre la instalación. **Estas memorias se enviarán al profesor, preferentemente, a través de la plataforma Moodle o Classroom**, dentro de la actividad abierta a tal fin. Además, los alumnos irán guardando toda la documentación de forma digital, organizadas en carpetas por temas, o en papel, según se indique.
 - En algunas circunstancias las prácticas se comprobarán en prototipos o paneles y otras veces en simuladores software.
 - **Los proyectos de instalación, programas, simulaciones y/o pruebas...** contendrán la memoria, los planos y esquemas, el anexo de cálculos, y programación del autómata, variador de frecuencia, simulador o cualquier otro..., el pliego de condiciones técnicas, el presupuesto... y toda la documentación necesaria para la realización práctica de la instalación y su posible legalización, si fuese necesario, así como los manuales de instalación para el cliente final.
 - Toda la documentación formará parte del **cuaderno de prácticas del taller y memoria de prácticas**, y serán parte de la nota de evaluación.
 - **Para evitar la generación innecesaria de papel, toda la documentación, salvo que se exprese lo contrario, cada una de las memorias de prácticas se guardarán en formato PDF y se añadirá en este formato en cada una de las entregas ya sea en Moodle o Classroom. El cuaderno de prácticas del taller estará formado por las carpetas digitales con los archivos PDF de toda la documentación ordenada generada durante el curso.**
 - Tanto los ejercicios prácticos como los proyectos de instalación se podrán realizar, a criterio del profesor, de forma individual, en grupo, o mediante la separación de tareas y asunción de roles en el grupo de trabajo; de forma que cada componente del grupo se responsabilice de una parte de la instalación, se favorezca el trabajo en equipo y la autoorganización de tareas entre grupos (planificación del trabajo).
 - Principalmente, durante las primeras prácticas del curso, se procurará que los alumnos trabajen al mismo ritmo. Para ello, se limitará el periodo de realización de entrega de las prácticas en la Moodle y la realización de éstas en el taller. También, se diseñarán mecanismos, para que los alumnos más aventajados, ayuden a los que van más atrasados, potenciándose el trabajo colaborativo, pero a su vez, tratando de evitar que algunos alumnos en vez de colaborar, únicamente se beneficien del trabajo de los demás.
- Para conocer el grado de adquisición de los contenidos teóricos se realizarán:
 - Pruebas de evaluación, al final de cada unidad didáctica.
 - Pruebas de clase, que pretenden conocer el grado de asimilación de contenidos y de atención y seguimiento durante la explicación, y que se realizarán en la misma sesión de teoría inmediatamente después de haber sido expuesto el tema. Contendrán preguntas cortas o tipo test en la plataforma Moodle.
 - Ejercicios de clase y cuestionarios de clase, en los que los alumnos dispondrán de un tiempo determinado de algunos días para contestar las cuestiones planteadas en la plataforma Moodle.
 - Exámenes ordinarios de evaluación y exámenes ordinarios finales.
- Algunas unidades didácticas se trabajarán utilizando estrategias de aprendizaje colaborativo.
- De las 6 horas semanales de clase se dispondrán aproximadamente 2 horas a la semana para teoría y las 4 horas restantes para prácticas de taller o realización de proyectos. De forma general a lo largo del curso el 33,3% del tiempo se dedicará a clases teóricas y el 66,7% restante a prácticas.

9 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

9.1 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:

De forma general la evaluación será continua y debe asegurar que se adquieren, al menos, los contenidos correspondientes a los objetivos mínimos. Los criterios necesarios para que se lleve a cabo la evaluación continua, incluyen:

1. Asistencia obligatoria. Con un máximo del 30% de faltas de asistencia por evaluación, (2 retrasos suponen una falta), se perderá el derecho a la evaluación continua). La razón de esta norma se basa fundamentalmente en la dificultad de evaluar los procedimientos si se falta a clase, y en la actitud negativa que supone la no asistencia de forma injustificada, aunque se tengan los conocimientos de las unidades. Las faltas se deberán justificar en un plazo máximo de cinco días, a partir del día de incorporación del alumno/a tras la falta.
2. La realización de todos los exámenes a lo largo del curso y de la presentación de todas las prácticas. Es necesario para la práctica docente el recopilar los datos sobre la consecución de los objetivos, durante y después de cada unidad temática.

9.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Ver punto: 4.1. Resultados del aprendizaje y criterios de evaluación.

9.3 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

1. Valoración de las distintas fases en la realización de las prácticas en el Laboratorio de sistemas automáticos y en el Taller de sistemas automáticos
 - Documentación del trabajo a seguir.
 - Acopio del material.
 - Replanteos.
 - Montaje de las canalizaciones.
 - Tendido del cableado.
 - Instalación de los equipos.
 - Realización de pruebas funcionales de puesta en marcha. Medidas eléctricas.
 - Programación del autómatas, variador de frecuencia (en el caso que se requiera).
 - Simulaciones, prototipos...
 - Mantenimiento preventivo y correctivo. Resolución de averías y defectos de montaje.
 - Aplicación de protocolos de calidad y de seguridad ambiental.
 - Funcionamiento de la instalación.
 - Actitud, orden y limpieza y autonomía en el trabajo.
1. Valoración de la documentación generada y entregada en los ejercicios de taller y en los proyectos de instalación:
 - Esquemas.
 - Orden y limpieza.
 - Cuestiones planteadas.
 - Normativa empleada.
 - Memorias, planos, anexos de cálculos, pliego de condiciones técnicas, mediciones, presupuesto, documentos para la legalización...
2. Realización de pruebas de evaluación, donde los conceptos teóricos se evaluarán principalmente mediante preguntas de tipo test, preguntas de desarrollo corto y esquemas simples, y la consecución de las competencias profesionales se evaluarán mediante la

realización de proyectos (simplificados, o no necesariamente completos) en las que se deberá justificar y demostrar el conocimiento de la normativa aplicable y de los conceptos científico-técnicos sobre el que se basa.

3. Realización de pruebas, ejercicios y cuestionarios de clase a través de la plataforma Moodle, o en papel. Estas pruebas se podrán realizar inmediatamente después de haber sido expuesto el tema en la misma sesión de teoría, o un día concreto previo aviso al alumnado o de forma diferida como tarea de casa, con un límite de tiempo para su entrega.
4. Valoración del conocimiento del funcionamiento de una instalación mediante preguntas en el momento de la prueba del funcionamiento y defensa oral de los proyectos.
5. Preparación y exposiciones de temas.
6. Hojas de asistencia y retrasos.
7. Seguimiento del trabajo (Orden, limpieza, cuidado del taller, trabajo en equipo...)

Así mismo, se valorará, en cada uno de los trabajos presentados, la correcta la práctica de la expresión escrita; y en los trabajos de defensa de las prácticas, la capacidad de expresarse correctamente en público

9.4 EVIDENCIAS DE CALIFICACIÓN.

Los distintos instrumentos de evaluación enumerados en el punto anterior se agrupan en 3 distintos tipos de pruebas (**pruebas escritas, prácticas o ejercicios de diseño o análisis y prácticas de taller**) que aportarán las evidencias para los distintos criterios de evaluación.

De forma general se tienen como evidencias **las pruebas escritas** (realizadas normalmente en la plataforma Moodle en una fecha y hora concreta de forma individual y personal y sin ayuda de material o apuntes), **los ejercicios de diseño o análisis** (cuya documentación se entregará en la Moodle) y **las pruebas de montaje, funcionamiento y/o localización de averías en el taller**.

En la tabla siguiente se asocian los distintos criterios de evaluación a las distintas evidencias:

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS						
LEYENDA EXAM_MOT: Pruebas escritas. Máquinas y motores. PRACT_MOT: Práctica de diseño. Máquinas y Motores. TALLER_MOT: Practica de taller o montaje. Máquinas y motores. EXAM_POT: Pruebas escritas. Electrónica de Potencia. PRACT_POT: Práctica de diseño. Electrónica de Potencia. TALLER_POT: Practica de taller o montaje. Electrónica de Potencia.		EXAM_MOT	PRACT_MOT	TALLER_MO		EXAM_POT	PRACT_POT	TALLER POT
RA1 1. Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos y medidas en circuitos de corriente alterna monofásica y trifásica.	a) Se han reconocido las características de la señal de corriente alterna senoidal.	X				X		
	b) Se ha reconocido el comportamiento de los receptores frente a la corriente alterna.	X				X		
	c) Se han determinado los parámetros de un circuito de corriente alterna.	X				X		
	d) Se han caracterizado los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.	X				X		
	e) Se han montado circuitos con receptores de corriente alterna.		X	X			X	X
	f) Se han realizado cálculos de los parámetros de un circuito de corriente alterna, contrastándolo con las medidas realizadas.	X	X			X	X	
	g) Se han identificado los armónicos, sus efectos y las técnicas de filtrado.	X	X	X		X	X	X
	h) Se ha calculado la sección de los conductores eléctricos.	X	X			X	X	
	i) Se han relacionado los dispositivos de protección eléctrica con su funcionalidad y sus parámetros característicos.	X	X			X	X	
	j) Se han dimensionado las protecciones del circuito de corriente alterna.	X	X			X	X	

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS						
LEYENDA EXAM_MOT: Pruebas escritas. Máquinas y motores. PRACT_MOT: Práctica de diseño. Máquinas y Motores. TALLER_MOT: Practica de taller o montaje. Máquinas y motores. EXAM_POT: Pruebas escritas. Electrónica de Potencia. PRACT_POT: Práctica de diseño. Electrónica de Potencia. TALLER_POT: Practica de taller o montaje. Electrónica de Potencia.		EXAM_MOT	PRACT_MOT	TALLER_MO		EXAM_POT	PRACT_POT	TALLER POT
RA2 2. Reconoce el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, identificando su aplicación y determinando sus características.	a) Se han identificado los tipos de máquinas eléctricas.	X	X					
	b) Se han reconocido los elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas.	X	X	X				
	c) Se ha relacionado cada elemento de la máquina con su función.	X	X					
	d) Se han calculado las magnitudes eléctricas y mecánicas requeridas por la aplicación.	X	X					
	e) Se han relacionado las máquinas con sus aplicaciones.	X	X					
	f) Se han identificado los sistemas de puesta en marcha de los motores eléctricos.	X	X					
	g) Se han determinado los parámetros de variación de velocidad de los motores eléctricos.	X	X	X				
RA3 3. Determina las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.	a) Se ha reconocido el funcionamiento de los sistemas electrónicos de control de potencia.					X	X	
	b) Se han relacionado los sistemas electrónicos de control de potencia con su aplicación.					X	X	
	c) Se han determinado las características de los circuitos amplificadores y osciladores.					X	X	
	d) Se han medido y visualizado señales de entrada y salida en circuitos electrónicos analógicos.					X	X	
	e) Se han relacionado los accionamientos de las máquinas eléctricas con su funcionalidad.	X	X	X		X	X	X
	f) Se han determinado las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia.	X	X			X		
RA4 4. Instala motores eléctricos, realizando esquemas del automatismo y ajustando los accionamientos.	a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la automatización.	X						
	b) Se ha seleccionado el motor eléctrico según los requerimientos de la automatización.	X	X	X				
	c) Se han dimensionado los accionamientos.	X	X					
	d) Se han realizado esquemas de conexión.	X	X					
	e) Se han conectado los accionamientos al motor.		X	X				
	f) Se han ajustado los parámetros de los accionamientos.		X	X				
	g) Se ha caracterizado el funcionamiento del motor según diferentes ajustes de sus accionamientos.		X	X				
	h) Se han montado diferentes tipos de arranque de motores.		X	X				
	i) Se han medido las perturbaciones en el arranque de motores.		X	X				
	j) Se han respetado los parámetros de compatibilidad electromagnética.	X	X	X		X	X	X
RA5 5. Verifica el funcionamiento del sistema de potencia, identificando posibles averías y desarrollando la documentación requerida.	a) Se han comprobado las conexiones entre dispositivos.		X	X			X	X
	b) Se ha verificado la secuencia de control.		X	X			X	X
	c) Se ha comprobado la respuesta del sistema ante cualquier posible anomalía.		X	X			X	X
	d) Se han medido los parámetros característicos de la instalación.		X	X			X	X
	e) Se han reconocido puntos susceptibles de avería.		X	X			X	X
	f) Se ha identificado la causa de la avería.		X	X			X	X
	g) Se ha restablecido el funcionamiento.		X	X			X	X
	h) Se han elaborado registros de avería.		X	X			X	X

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS						
LEYENDA EXAM_MOT: Pruebas escritas. Máquinas y motores. PRACT_MOT: Práctica de diseño. Máquinas y Motores. TALLER_MOT: Practica de taller o montaje. Máquinas y motores. EXAM_POT: Pruebas escritas. Electrónica de Potencia. PRACT_POT: Práctica de diseño. Electrónica de Potencia. TALLER_POT: Practica de taller o montaje. Electrónica de Potencia.		EXAM_MOT	PRACT_MOT	TALLER_MO		EXAM_POT	PRACT_POT	TALLER POT
RA6 6. Mantiene máquinas eléctricas, sustituyendo elementos y realizando su ajuste.	a) Se han diferenciado tipos de mantenimiento.	X	X			X	X	
	b) Se han identificado las operaciones de mantenimiento.	X	X	X		X	X	X
	c) Se ha planificado el mantenimiento preventivo y predictivo.		X				X	
	d) Se ha elaborado el procedimiento de actuación.	X	X	X		X	X	X
	e) Se han comprobado los parámetros de la instalación.			X				X
	f) Se han determinado los elementos más usuales susceptibles de ser intervenidos.	X	X	X		X	X	X
	g) Se han sustituido elementos de las instalaciones automáticas.			X				X
	h) Se han ajustado accionamientos y máquinas eléctricas.			X				X
	i) Se ha aplicado la reglamentación.	X	X	X		X	X	X
RA7 7. 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.	X	X			X	X	
	b) Se ha operado con máquinas y herramientas, respetando las normas de seguridad.			X				X
	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.		X	X			X	X
	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.	X		X		X		X
	e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.	X		X		X		X
	f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.			X				X
	g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	X	X	X		X	X	X
	h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.			X				X
	i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.			X				X

9.5 PONDERACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN CADA UNA DE LAS EVALUACIONES

Debido a que en cada una de las evaluaciones se va a trabajar sobre distintos contenidos, los resultados del aprendizaje deben estar ponderados a los contenidos tratados y evaluados en cada una de las evaluaciones de forma que se pueda conformar una calificación de la evaluación sobre el 100% de los resultados de aprendizaje tratados.

De esta forma se pondera este valor según esta tabla:

BLOQUE TEMÁTICO		RESULTADOS DEL APRENDIZAJE						
		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
BLOQUE 0: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE POTENCIA	1ª evaluación	10%						
BLOQUE 1: FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.		20%						
BLOQUE 2: MAQUINAS ELÉCTRICAS.			20%					
BLOQUE 3: MOTORES ELÉCTRICOS.					50%			
BLOQUE 4: ELECTRÓNICA DE POTENCIA.	2ª evaluación			50%				
BLOQUE 5: INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS DE POTENCIA						50%		
BLOQUE 6: INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE POTENCIA: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE AVERÍAS.	3ª evaluación						75%	
BLOQUE 7: PREVENCIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL								25%
	FINAL							
% DE PESO SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL DEL MÓDULO		10%	7%	17%	17%	17%	25%	8%

9.6 SISTEMA DE CALIFICACIÓN. USO DEL CUADERNO DE SÉNECA.

9.6.1 Procedimiento de generación de calificaciones.

Para llevar el control de los resultados del aprendizaje según cada uno de los criterios de evaluación, y por tanto de las calificaciones, se dispondrá del **Cuaderno de Séneca**, que se rellenará según este procedimiento:

1. De forma general, las pruebas se realizarán en la **plataforma Moodle**, de forma que el control inicial de cada una de las calificaciones de cada prueba se realizará en esta plataforma. Así mismo, las puntuaciones de las evidencias de los montajes realizados en el taller se introducirán como una prueba más en la plataforma puntuándose, de forma general, como una rúbrica o mediante otros sistemas de calificación.
2. En el **cuaderno de Séneca** se establecerán los 6 distintos tipos de evidencias y se les asociará los distintos **criterios de evaluación** según la tabla del punto 9.4 EVIDENCIAS DE CALIFICACIÓN.
3. Las calificaciones de Moodle se exportarán al cuaderno de Séneca gracias al plugin instalado en Moodle que permite la exportación directa, seleccionando correctamente el tipo de evidencia.
4. Al estar asociadas, en el Cuaderno de Séneca, los distintos tipos de evidencias con los criterios de evaluación a los que afecta, la asignación de calificaciones en cada criterio se realiza de forma automática, así mismo el programa calcula la media con cada una de las evidencias introducidas.
5. El evaluador dispondrá finalmente las calificaciones en todos los criterios de evaluación y con las ponderaciones en los Resultados de Aprendizaje introducidos previamente en el **cuaderno de Séneca**, de forma que el sistema realiza una **propuesta de nota de evaluación** que, salvo excepción o partes suspensas, será la calificación final de evaluación.

9.6.2 Condiciones necesarias para aprobar la evaluación.

Teniendo en cuenta que se disponen de 3 grupos de evidencias de calificación: las pruebas escritas o exámenes parciales o de evaluación, las entregas de trabajos de diseño o análisis y la valoración del montaje en taller de los prototipos diseñados o propuestos; para aprobar se necesita **obtener más de 5 puntos en cada una de las pruebas realizadas en cada uno de estos 3 apartados**, o como mínimo un apartado con una puntuación inferior a 5 pero superior a 4 puntos y en todo caso que la media ponderada sea mayor de 5 puntos. En resumen, **para aprobar se necesita:**

- a) **Superar cada uno de los métodos de evidencia con una puntuación mayor o igual a 5.**
- b) **Superar todas las evidencias con una puntuación mayor de 5, excepto en una, y solo 1, con una puntuación mayor o igual de 4 puntos, en cuyo caso la media ponderada debe ser mayor o igual a 5 puntos.**

En el caso de tener más de 1 apartado suspenso, o un único apartado con una puntuación por debajo de 4 puntos la nota se establece de la siguiente manera:

- a) **Si la media ponderada es mayor o igual de 4 puntos: Se califica con un 4. (SUSPENSO)**
- b) **Si la media ponderada es menor de 4 puntos: Se califica con la nota obtenida.**

9.7 CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y PUNTUACIÓN:

Los criterios de corrección y puntuación de cada una de las evidencias de evaluación serán los siguientes:

1. **Valoración del conocimiento teórico en la realización de las prácticas (Defensa de las prácticas).**

Se realizará la valoración mediante preguntas durante la prueba de funcionamiento de la práctica, determinando el nivel de conocimiento, del alumno o de la alumna, sobre las aplicaciones prácticas del montaje. Así mismo, se evaluará positivamente el funcionamiento de la práctica al primer intento, restando 2 puntos sobre la calificación a obtener en cada uno de los siguientes intentos. En el caso de no funcione a la primera, se evaluará positivamente la determinación de posibles problemas y soluciones (localización de la avería) en el montaje, durante la fase de pruebas. **(Valoración de 1 a 10 puntos)**

2. **Valoración del conocimiento teórico en la realización de los proyectos (Defensa de los proyectos).**

Se realizará mediante preguntas durante defensa de los proyectos valorando el grado de conocimiento de la normativa y de los contenidos científico-técnico sobre los que se apoya el trabajo. También se valorará las posibles soluciones aportadas y la justificación de la solución adoptada. **(Valoración de 1 a 10 puntos)**

3. **Valoración de las pruebas escritas.**

Las pruebas escritas serán de dos tipos: pruebas de clase y pruebas de evaluación.

- a) **Pruebas de clase:** Se realizarán preferentemente en la plataforma Moodle que generará automáticamente las calificaciones (salvo alguna corrección manual que deba hacer el profesor). Consistirán en preguntas cortas y/o tipo test y/o de ejecución de esquemas eléctricos. La prueba se **valorará de 1 a 10 puntos**, con los siguientes criterios de corrección:

- 1. Preguntas cortas: En general se valorará como bien (valor de la pregunta) o mal (0 puntos), pudiéndose realizar puntuaciones intermedias (regular), en atención a la corrección en la respuesta.
- 2. Preguntas de 2 opciones o verdadero falso: Cada fallo invalida una opción correcta. Las opciones en blanco o sin contestar no suman ni restan.
- 3. Preguntas test con varias opciones: Cada pregunta incorrecta resta el valor de la pregunta dividido entre el número de opciones. A título de ejemplo: en cada

respuesta incorrecta a una pregunta tipo test de valor 1 punto por pregunta y de 4 opciones se resta: ($\frac{1}{4} = 0,25$ puntos).

4. Esquemas completos: Se evaluará preferentemente atendiendo al funcionamiento correcto como bien o mal. Se puntuará positivamente la elección correcta de los mecanismos y el cableado, con una nota intermedia entre el 1 y 10 en caso de errores leves de conexionado. Deben estar realizados con la correcta simbología eléctrica.
5. Identificación de las partes o mecanismos de un esquema eléctrico o instalación: Se evaluará de igual forma que las preguntas tipo test de varias opciones, atendiendo al número de partes a identificar

b) Pruebas de evaluación: Podrán contener algunos de los tipos de preguntas enumeradas en las pruebas de clase, pero en general consistirán en la redacción de proyectos (simplificados o parciales) y desarrollos completos donde se tendrá en cuenta la corrección de los resultados, la normativa aplicable, la corrección de los esquemas y planos... La prueba se **valorará de 1 a 10 puntos, teniendo en cuenta, de forma general para aprobar**, que el sistema funcione, pueda ser puesto en producción y que respete la normativa básica.

4. Valoración de la realización correcta de las prácticas.

Para aprobar este apartado se deben realizar correctamente, **al menos el 90% (ponderado) de las prácticas** propuestas de cada unidad de trabajo. Se valorará de **(1 a 10 puntos)** cada una de las prácticas, Siendo la nota final la media de la nota de cada bloque. Para la corrección de las prácticas se tendrá en cuenta:

- a) El correcto uso de las herramientas.
- b) La instalación de los equipos y mecanismos.
- c) El montaje de las canalizaciones.
- d) El tendido de cableado y apriete de bornes.
- e) El funcionamiento de la instalación.
- f) El acabado y limpieza del trabajo.

Las ejecuciones que no tengan en cuenta las normas de seguridad, de riesgos laborales, o de protección ambiental o que sean realizadas de forma intencional y que puedan poner en peligro la integridad del propio alumno o alumna, del resto del alumnado o profesorado, o de las instalaciones o equipos del Centro, serán evaluadas con 0 puntos; además de otras actuaciones o medidas disciplinarias que puedan derivarse de éstas.

5. Valoración del cuaderno de prácticas, de la documentación entregada y de los proyectos.

El cuaderno de prácticas debe contener cada una de las prácticas realizadas durante el curso. De forma general se entregará al profesorado para su corrección a través de la plataforma Moodle en la actividad o actividades generadas para tal fin, y dentro del plazo previsto para ello. Al mismo tiempo el alumnado guardará un registro (preferentemente digital) de las prácticas entregadas.

En cada una de las hojas que lo componen se anotará la información del título de la práctica, los esquemas, la documentación del proceso y la resolución a las cuestiones planteadas. Cada práctica realizada será sellada o firmada por el profesor, o se enviará una retroalimentación académica a través de la plataforma, como prueba de su realización y corrección,

Se valorará de **1 a 10 puntos**, prestando atención a los siguientes aspectos:

- a) Realización correcta de los esquemas.
- b) Orden y limpieza.
- c) Respuestas a las cuestiones planteadas sobre cada práctica
- d) Normativa empleada.
- e) Memorias, planos, anexos de cálculos, pliego de condiciones técnicas, mediciones, presupuesto, documentos para la legalización...

9.8 EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE LA OFERTA DUAL

La evaluación del alumnado dual se realizará de una manera indirecta. Es decir, se valorará el alcance de los RAs al igual que para el alumnado no dual, pero en este caso en la empresa. A nivel laboral la valoración se realiza con realizaciones profesionales, RP, y actividades formativas, AF.

En el Proyecto Dual del Ciclo de Automatización y Robótica Industrial, redactado por el departamento de electricidad, se han definido las actividades formativas, desglosadas en tareas, a realizar en la empresa por el alumnado del módulo.

Así los Resultados de Aprendizaje que sean tratados en la empresa serán calificados en las CE correspondientes a partir de las evidencias de tareas formativas, TAs, aportadas por el tutor laboral mediante una herramienta rúbrica modelo.

9.8.1 Particularización al proyecto de formación dual para el módulo.

El proyecto de formación dual para el Ciclo de Automatización y Robótica Industrial, durante este curso, es parcial y en alternancia. El módulo de Sistemas de Potencia no forma parte de los módulos incluidos en el proyecto de formación dual del Ciclo para el curso 23-24.

9.9 OTRAS CONSIDERACIONES

9.9.1 FALTAS DE ASISTENCIA Y FALTAS CONTRA LA CONVIVENCIA O DETERIORO DEL MATERIAL.

Un 30% de faltas de asistencia sin justificar, o en proporción menor, si así lo establece el ROF en cada momento, hará perder el derecho a evaluación continua. Así mismo, la falta de puntualidad sumará días de inasistencia que podrán hacer perder el derecho a evaluación continua.

Las sanciones que se impongan por régimen disciplinario por faltas contra la convivencia y/o por deterioro voluntario del material podrán hacer perder el derecho a la evaluación continua, o sanciones más graves según esté establecido en el ROF.

9.9.2 PLAGIOS, COPIAS FRAUDULENTAS O USURPACIÓN DE PRÁCTICAS, DOCUMENTACIÓN O EXÁMENES.

El plagio o copia de cualquier documentación o práctica evaluará ésta con un 0. La actitud reincidente en el plagio o copias de documentación hará perder el derecho a evaluación continua.

La copia en una prueba escrita o de evaluación, recaerá en el suspenso automático con un 0 en la nota de la prueba. La actitud reincidente en la copia en los exámenes hará perder el derecho a evaluación continua.

Durante cualquier prueba de evaluación, escrita u oral, el uso de cualquier aparato o mecanismo de transmisión o reproducción de información (salvo los específicamente autorizados por el profesorado para la prueba) será motivo para obtener 0 en la calificación de la prueba. De forma general, pero no exhaustiva, en este grupo de aparatos se incluyen los teléfonos móviles, las radios, los walkies, las tablets..., y cualquier otro aparato con comunicación inalámbrica o con memoria.

10 RECUPERACIÓN DE PENDIENTES

Cuando un alumno no supere los criterios de evaluación y los resultados de aprendizaje establecidos, se fijarán las actividades necesarias para poder superarlos y se informará al mismo alumnado para que pueda superarlos.

Cada uno de los contenidos, así como cada una de las pruebas de evidencia realizadas, se recuperarán independientemente. Para la recuperación se establecen los mismos criterios de calificación descritos anteriormente. Se tendrán en cuenta, además, estos criterios, para la superación del módulo:

Pruebas escritas, cuestionarios o pruebas de conocimientos: Se recuperan mediante la realización de exámenes ordinarios de evaluación. El alumno/a realizará el bloque o los bloques que le queden pendientes, siempre que tenga suspensos menos de 1/3 de los contenidos de la evaluación; en caso contrario, deberá examinarse de todos los contenidos de la evaluación.

Prácticas, pruebas de diseño y ejercicios prácticos de clase: Se recuperan mediante la realización de las prácticas no realizadas. **Se debe realizar y entregar para su corrección al menos el 90% de las prácticas propuestas de cada bloque.** El alumno debe realizar un mejor aprovechamiento de los recursos y del tiempo disponible. Así mismo recibirá un mayor apoyo del profesor. Para los alumnos que por motivos justificados no hubiesen podido realizar las prácticas propuestas, se podrán diseñar prácticas que afecten a más de una unidad de trabajo o que engloben varios conceptos, de forma que se puedan superar los mínimos exigidos en cada uno de ellos. Las entregas de documentación de las prácticas y los proyectos deben realizarse con los mínimos de orden, limpieza y corrección y con las prácticas evaluadas.

Montajes de las prácticas en taller y pruebas de funcionamiento: Se recuperan mediante realización y defensa de las prácticas que queden pendientes de realizar. Para poder aprobar se necesita realizar el montaje en taller de **al menos el 90% de las prácticas propuestas de cada bloque.** El alumno debe realizar un mejor aprovechamiento de los recursos y del tiempo disponible. Así mismo recibirá un mayor apoyo del profesor. Para los alumnos que por motivos justificados no hubiesen podido realizar las prácticas propuestas, se podrán diseñar prácticas que afecten a más de una unidad de trabajo o que engloben varios conceptos, de forma que se puedan superar los mínimos exigidos en cada uno de ellos.

10.1 ALUMNOS QUE HAYAN PERDIDO EL DERECHO A SER EVALUADOS DE FORMA CONTINUA.

Las recuperaciones se realizarán en la convocatoria segunda final y suponen, fundamentalmente, demostrar que se han conseguido los objetivos mínimos conceptuales y procedimentales establecidos en el curso. Se llevará a cabo mediante la realización de controles, tanto teóricos como prácticos, la entrega de los trabajos propuestos por el profesor y **el montaje de al menos el 90% de las prácticas del curso.** Las recuperaciones incluirán la realización de una o varias pruebas prácticas, repartidas en distintos días, además de la prueba teórica.

El alumnado que habiendo perdido el derecho a evaluación continua desee presentarse en la convocatoria de junio, debe informar de esto al departamento y al profesor que imparte el módulo para que diseñe el plan de evaluación que se repartirá en distintas sesiones de entregas de trabajos y de prácticas de taller durante todo el periodo desde la evaluación final primera, en marzo, y la final segunda, en junio.

En resumen, el alumnado que haya perdido a ser evaluado de forma continua podrá ser evaluado en la convocatoria final. Para ello se debe seguir el siguiente procedimiento:

1. A finales de mayo, el alumnado debe **solicitar al profesor y por escrito a jefatura** de estudios y/o departamento, su deseo de ser evaluado en la convocatoria final de junio.
2. El profesorado establecerá **un plan de trabajo y de pruebas finales, para realizar durante mes de junio.** Se deben alcanzar y demostrar todos los Resultados de Aprendizaje que establece el módulo.
3. El alumnado debe realizar el montaje **de al menos el 90% de las prácticas del curso**, realizando las que no hubiese realizado durante el curso. Es requisito para presentarse a las demás pruebas.
4. El alumnado debe **realizar la entrega de la documentación de al menos el 90% de las prácticas del curso**, realizando las que no hubiese realizado durante el curso. Es requisito para presentarse a las demás pruebas.
5. El alumnado debe **presentarse a las pruebas escritas de evaluación** de los contenidos no superados, cuyas fechas de realización se darán a conocer al alumnado a principios de junio. Se podrán realizar **varias pruebas de evaluación** durante el mes de junio, que podrían ser por cada uno de los periodos de evaluación o por cada uno de los bloques de contenidos.

10.2 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

La evaluación de la práctica docente nos debe dar claves para ir mejorando nuestra integración con los alumnos, para esto tendremos en cuenta los siguientes criterios:

- Sobre la asignación de tiempos para el desarrollo de las actividades, comprobando si se han adaptado al ritmo de aprendizaje de los alumnos.
- Sobre la organización de los grupos en las prácticas colectivas por necesidad de los recursos materiales.
- Sobre los recursos necesarios para cada actividad.

El instrumento fundamental será la reflexión sobre lo realizado que nos permita sacar conclusiones con el objetivo de mejorar. Además, se recabará información de los alumnos a través de una serie de cuestionarios proporcionados a final de curso.

10.3 EVALUACIÓN INICIAL.

La evaluación inicial se realizó durante las primeras semanas de inicio del curso. Se realizaron mediante clases dialogadas y cuestiones y problemas planteados en los primeros días de clase. El grupo, de forma mayoritaria, procede de bachillerato científico o tecnológico, con algunas excepciones que proceden de otros bachilleratos de humanidades. Salvo una alumna con NEE no se detectan problemas en el grupo. Aun así, se acuerda realizar un repaso rápido de los fundamentos físico y los conceptos técnicos y matemáticos necesarios para abordar el inicio de cada unidad didáctica, mediante algunas prácticas o ejercicios simples de introducción y explicaciones de repaso.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

11.1 ESPACIOS FORMATIVOS Y EQUIPAMIENTO

Tal como se indica en ANEXO IV de 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, se debe disponer de los siguientes espacios formativos:

2. Aula polivalente
3. Aula de informática
4. Laboratorio de sistemas automáticos
5. Taller de sistemas automáticos

De forma general, y sin ser exhaustivo, se necesitará el siguiente equipamiento:

- PCs instalados en red. Internet. Pizarra digital interactiva.
- Equipos de montaje de cuadros eléctricos. Cuadros eléctricos.
- PLCs y Software asociado.
- Motores eléctricos, con bancadas para su montaje y acoplamiento.
- Equipos e instrumentos de medida.
- Multímetros, osciloscopios.
- Herramientas y útiles específicos.
- Equipos de protección personal.
- Sistemas de bus de campo.
- Variadores de frecuencia.
- Arrancadores electrónicos.
- Servoaccionamientos y servomotores.
- Entrenador de automatismos.
- Material de automatismos. (Sensores, actuadores, dispositivos de protección, relés programables, etc).
- Entrenadores completos de electrónica de potencia.
- Entrenadores completos de motores y maquinas eléctricas.

11.2 RECURSOS DIDÁCTICOS

- **Plataforma Moodle. Apuntes del profesor.**
- **Videoprojector y ordenadores conectados en red.**
- **Normativa básica:**
 - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias
 - Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja
 - Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía
 - Normativa reguladora en gestión de residuos.
 - Normativa de prevención de riesgos laborales.
 - Normativa de protección ambiental.
- **Apuntes del profesor y cuaderno de prácticas:**
 - Serán confeccionados por el profesor, y se deberán disponer al inicio de cada unidad de trabajo o bloque temático.
 - Contendrán:
 1. Las directrices básicas para la realización de cada una de las prácticas.
 2. Los apuntes de los contenidos teóricos de la Unidad de Trabajo o del Bloque.
 3. Las preguntas o cuestionarios para realizar en cada uno de los montajes.
 - Se entregarán en formato electrónico en la plataforma Moodle.
- **Documentación generada por el alumnado: Cuaderno de prácticas de taller y proyectos de las instalaciones.** Son documentos personales que deben realizar los alumnos, en el que se anotará diariamente la información referida a las operaciones realizadas en el taller, así como el plan de trabajo diario. Servirán como **requisito indispensable de evaluación**. Debe contener los esquemas, memorias e informes de cada una de las prácticas realizadas durante el curso, perfectamente editados, encuadrados y a limpio. Se deben entregar en la plataforma Moodle y disponer una copia, al menos en formato electrónico, custodiada por el alumno.
- **Catálogos de material eléctrico y hojas de información técnica. Manuales.**

Se procurará, en la medida de lo posible, que el uso de papel sea mínimo y que la mayor parte de la documentación necesaria se entregue al alumnado por medio de sistemas digitales, preferentemente por la plataforma Moodle o con hipervínculos a páginas de los distintos fabricantes.

11.3 LIBROS O MATERIALES DIDÁCTICOS PROPUESTOS PARA EL ALUMNADO

- Sistemas de Potencia. Ed. Paraninfo.
- Hojas de datos de los fabricantes. Manuales de instalación.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión, Instrucciones Técnicas Complementarias y Guía Técnica de aplicación.
- Manuales de Festo.
- Manuales de SMC
- Otras normativas de interés.

12 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

12.1 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

- Se mostrará, en lo posible, a los alumnos las distintas instalaciones eléctricas, principalmente automáticas que existan en el Centro, así como el mantenimiento de éstas.
- Se realizarán paneles de instalaciones eléctricas que servirán como material didáctico de apoyo a los alumnos/as de este curso y siguientes.

- Se realizarán salidas a distintas empresas, para visualizar y conocer las distintas instalaciones de automatización eléctrica, neumáticas o hidráulicas.

12.2 ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES:

Se realizarán, a ser posible, salidas y visitas, coordinadas con el Departamento de Electricidad a algunos de los siguientes lugares o eventos:

- Programas educativos municipales del Ayuntamiento de Málaga
- Departamento eléctrico del Ayuntamiento de Málaga.
- ADIF - Renfe Málaga.
- Centro de coordinación y reparación del Metro de Málaga.
- Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), y alguna empresa del sector eléctrico.
- Centro de generación de energía eólica (Ardales).
- MalakaBot
- Cervezas Victoria
- Aeropuerto de Málaga
- Central Eléctrica del Chorro
- Central Eléctrica de Iznajar.
- CESEE
- Parque de las Ciencias. Exposición de historia de la Robótica. Aula permanente de riesgos laborales
- Visita a la feria de Material Eléctrico (MATELEC) en Madrid
- Visitas a empresas colaboradoras de FCT y Dual
- Visita a la empresa Cosentino
- Visitas a Universidades Técnicas
- Charlas de la Policía Nacional sobre los temas: acoso escolar, riesgos en internet, drogas y alcohol, igualdad y violencia de género, bandas juveniles y delitos de odio.
- Centro de las Ciencias Principia Campeonato Skills – Octubre 2023

13 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En el punto 2 del artículo 71 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, se establece que:

“Corresponde a las Administraciones educativas asegurar los recursos necesarios para que los alumnos y alumnas que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.”

Así mismo en el punto 2 del Artículo 3: Objetivos, del DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, se establece:

“La formación profesional fomentará la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas. Asimismo, contribuirá a eliminar prejuicios y prácticas basadas en la desigualdad y en la atribución de estereotipos sexistas y el rechazo a todo tipo de violencia, específicamente la ejercida contra las mujeres”.

13.1 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL ALUMNADO DE CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR CON RELACIÓN A LA DIVERSIDAD.

En líneas generales, por el nivel de las enseñanzas y la obligatoriedad de haber superado otros niveles previos a la incorporación al grado superior, los problemas específicos de necesidades de apoyo educativo que se dan en otras enseñanzas básicas tienen menor repercusión en estos cursos. El alumnado con graves dificultades de aprendizaje, así como los que presentan trastornos graves de conducta han adquirido, por lo general, durante sus etapas formativas previas, técnicas y hábitos conductuales y procedimentales que minimizan por sí mismos la repercusión sobre sus estudios.

Los alumnos o alumnas que presenten alguna discapacidad física o sensorial requerirán que se adapten las prácticas y el entorno de trabajo a su discapacidad, de forma ergonómica.

De forma general, la atención a la diversidad en estos niveles vendrá determinada mayormente por la heterogeneidad del grupo en cuanto a su trayectoria académica y profesional y a la diversidad de modos de acceso (desde bachillerato, desde pruebas de acceso, desde ciclos formativos de grado medio de la misma familia profesional u otras, desde el mundo laboral, alumnado con formación universitaria...) que permite una amplia diversidad de conocimientos previos. Así, de forma general, los grupos de los ciclos de grado superior son bastantes heterogéneos en cuanto:

- Alumnado con distintos niveles de conocimiento previos.
- Alumnado con un amplio abanico de edad y con un amplio abanico de motivación y proyección académica y profesional.
- Alumnado que ha olvidado las técnicas de estudio.
- Alumnado con experiencia profesional previa.

13.2 ESTRATEGIAS GENERALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

Las estrategias de atención a la diversidad pretenden la consecución de los objetivos del módulo por parte de todos los alumnos, individualizando, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza-aprendizaje y, así mismo, fomentar al máximo el desarrollo de las capacidades individuales de los alumnos.

En líneas generales, la diversidad se tratará:

- Utilizando metodologías diversas: Procurando adaptar y presentar los contenidos y actividades en función de los distintos grados de conocimiento y de autonomía detectados en los alumnos.
- Proponiendo actividades diferentes: Se preverán actividades variadas con distintos niveles de complejidad que permitan una correcta aplicación de los contenidos aprendidos, así como actividades de refuerzo, consolidación y ampliación.

13.3 LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN EL AULA:

Las líneas de actuación serán las siguientes:

- Para detectar los problemas particulares y la situación individual del alumnado, se propiciará la interacción entre profesor y alumno, potenciando el diálogo y generando un clima distendido en el aula, que proporcione a los alumnos la seguridad y confianza necesarias para que la comunicación sea fluida. Así mismo se debe ser sensible a las propuestas del alumnado, a sus dudas, opiniones y necesidades. El profesorado, en su práctica docente, utilizará procedimientos de indagación y exploración para detectar el nivel de partida de los alumnos y posibles problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Para el alumnado con alguna experiencia profesional se desarrollarán actividades globalizadoras de los aprendizajes obtenidos en su práctica laboral o experiencia y que les permita sistematizar sus capacidades y relacionarlas con el proceso formativo del módulo.
- Para el alumnado con necesidades educativas especiales (discapacidad física o sensorial) o con determinados problemas de aprendizaje se utilizarán estrategias de integración, implicándolos en las mismas tareas que el resto del grupo, pero con distinto nivel de apoyo y exigencia. Así mismo, se introducirán pautas de ayuda mutua y cooperación entre los alumnos compañeros y se fomentará el trabajo en equipo.
- Para el alumnado más aventajado se dispondrán de actividades de profundización o ampliación que permita a estos ampliar los conceptos.

- La evaluación del alumnado con necesidades educativas especiales se realizará prioritariamente sobre los contenidos fundamentales, utilizando distintos instrumentos de evaluación y conforme a las distintas capacidades.

13.4 ADAPTACIONES EN LA PLANIFICACIÓN

Según los resultados obtenidos en la prueba de evaluación inicial, desde las unidades didácticas iniciales, se debe realizar una introducción de repaso de conceptos desde la base, no dando nada por conocido o aprendido previamente. Así mismo, se aplicarán las siguientes **medidas de apoyo ordinario**:

- Se diseñarán las actividades y las prácticas con un grado creciente de dificultad, terminando en un proyecto final de instalación que englobe los conocimientos adquiridos.
- Se potenciará el trabajo en grupo y colaborativo.
- Para el alumnado con determinados problemas de aprendizaje se utilizarán estrategias de integración, implicándolos en las mismas tareas que el resto del grupo, pero con distinto nivel de apoyo y exigencia.
- Para los alumnos más aventajados se dispondrán de actividades de profundización o ampliación que les permita ampliar los conceptos.

14 ACTITUDES Y TEMAS TRANSVERSALES.

14.1 ACTITUDES.

1. Participación e interés en las clases:

- Preguntar dudas.
- Mostrar interés en iniciativas de compañeros y profesor.

2. Actitud positiva frente al proceso a seguir y ante los problemas o imprevistos derivados del montaje de las prácticas y ante la localización de averías:

- Seguridad en sí mismo.
- Disposición para afrontar y resolver problemas.
- Autonomía personal.
- Responsabilidad en las tareas encomendadas y valoración de éstas.
- Responsabilidad ante errores y fracasos.

3. Actitud en el entorno educativo:

- Respeto a sus compañeros y profesores.
- Respeto y cuidado del material del taller.
- Asistencia, puntualidad y comportamiento en clase.

4. Actitud ante los problemas derivados de la actividad:

- Respeto al medio ambiente en la realización de las operaciones.
- Realización de las instalaciones aplicando los protocolos de calidad y seguridad ambiental y siguiendo el procedimiento establecido.
- Conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad.

5. Actitud ante el trabajo:

- Realización del trabajo o ejercicios propuestos, con orden y limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Utilización correcta de herramientas y materiales.
- Disposición para el trabajo en equipo.
- Capacidad de decisión y de organización del trabajo.

14.2 TEMAS TRANSVERSALES.

Educación e igualdad: Sin diferencia entre sexo o raza. Se potenciarán actitudes que muestren igualdad en la asignación y realización de tareas.

Educación en salud: Se inculcarán normas de seguridad y salud laboral, así como el orden, limpieza y respeto a los demás en el puesto de trabajo.

Educación ambiental: Reciclaje de material en todo lo posible, así como el estudio de impacto ambiental de instalaciones relacionadas con la electricidad.