

IES VASCO DE LA ZARZA



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

FAMILIA PROFESIONAL *ELECTRICIDAD -ELECTRÓNICA*

La presente programación de departamento recoge los aspectos generales que han de tenerse en cuenta en la realización de las programaciones didácticas de los módulos profesionales adscritos al departamento de Electricidad impartidos en **primer curso**, en el actual curso escolar 2024/25, de acuerdo a la implantación de las enseñanzas de formación profesional en el marco del sistema integrado establecido por la Ley Orgánica 3/2022 de 31 de marzo, de ordenación e integración de la formación profesional, en Castilla y León.

Así mismo el punto 10- Planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, recogidos en las programaciones didácticas de cada uno de los módulos, será aplicable para el alumnado con módulos pendientes de superación de ciclos formativos iniciados en el curso escolar 2024/25.

Para los módulos pendientes de superación de ciclos formativos iniciados en el curso 2023/24 o anteriores se propondrán al alumnado un plan de trabajo, con expresión de las competencias profesionales y los criterios de evaluación exigibles y de las actividades recomendadas, y programarán pruebas parciales y finales para evaluar y calificar los módulos pendientes, de acuerdo con el currículo establecido en el momento de su inicio.

La programación de los módulos profesionales adscritos al departamento de Electricidad impartidos en segundo curso de los ciclos formativos, en el presente curso escolar 2024/25 y los planes de refuerzo y recuperación de los módulos pendientes de superación, seguirá desarrollándose de acuerdo con la normativa anterior y con la programación presentada en el curso escolar 2023/24 con las modificaciones aportadas al comienzo del actual curso escolar 2024/25.

Índice general

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. CICLOS FORMATIVOS ASIGNADOS AL DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD	4
1.1.1. CFGB Electricidad y Electrónica	4
1.1.2. CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas	6
1.1.3. CFGS Automatización y Robótica Industrial	7
1.2. MÓDULOS PROFESIONALES DE CICLOS DEL DEPARTAMENTO DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO, ASIGNADOS AL PROFESORADO DEL DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD.....	8
1.2.1. CFGM Mantenimiento Electromecánico	8
1.2.2. CFGS Mecatrónica Industrial.....	9
2. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	9
2.1. CICLOS DE GRADO BÁSICO.....	9
2.2. CICLOS DE GRADO MEDIO Y GRADO SUPERIOR	9
3. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	10
4. EVALUACIÓN	10
4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN	10
4.2. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO CON DISCAPACIDAD (ARTÍCULO 3 DE LA ORDEN EDU/1575/2024, DE 23 DE DICIEMBRE).....	12
4.3. SESIONES DE EVALUACIÓN (ARTÍCULO 8 DE LA ORDEN EDU/1575/2024, DE 23 DE DICIEMBRE)	12
4.4. EVALUACIÓN DE LA FASE DE FORMACIÓN EN EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO Y PROYECTO INTERMODULAR (ARTÍCULO 9 DE LA ORDEN EDU/1575/2024, DE 23 DE DICIEMBRE)	13
4.4.1. Evaluación de la Fase de Formación en la Empresa.....	13
4.4.2. Evaluación del proyecto intermodular	14
4.5. EVALUACIÓN FINAL (ARTÍCULO 10 DE LA ORDEN EDU/1575/2024, DE 23 DE DICIEMBRE) ..	14
4.6. CALIFICACIONES (ARTÍCULO 12 DE LA ORDEN EDU/1575/2024, DE 23 DE DICIEMBRE)	15
4.7. DERECHO A UNA EVALUACIÓN OBJETIVA Y A INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESO DE FORMACIÓN PERSONAL (ARTÍCULO 17 DE LA ORDEN EDU/1575/2024, DE 23 DE DICIEMBRE)	15
4.8. ACLARACIONES Y PROCEDIMIENTO DE RECLAMACIONES A LAS CALIFICACIONES EN EL CENTRO Y ANTE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL	16
5. ESPACIOS Y RECURSOS MATERIALES Y/O DIDÁCTICOS	16
6. APARTADOS DE LAS PROGRAMACIONES	17
7. ALUMNADO DE CICLOS FORMATIVOS YA INICIADOS DE GRADO BÁSICO, MEDIO Y SUPERIOR	18
8. PROCEDIMIENTO PARA VALORAR LA RELACIÓN ENTRE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS	19
9. ANEXO I- PROGRAMACIONES DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES.....	20
9.1. CICLO FORMATIVO DE GRADO BÁSICO “ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA”	20
9.1.1. Instalaciones eléctricas y domóticas.....	20
9.1.2. Equipos eléctricos y electrónicos.....	43

9.2.	CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO “INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS”	61
9.2.1.	<i>Automatismos industriales</i>	61
9.2.2.	<i>Electrónica</i>	86
9.2.3.	<i>Electrotecnia</i>	105
9.2.4.	<i>Instalaciones Eléctricas Interiores</i>	124
9.2.5.	<i>CL32 Módulo optativo I</i>	146
	EVALUACIÓN CONTINUA	149
	EVALUACIONES PARCIALES (1ª EVALUACIÓN)	149
	EVALUACIONES FINALES	150
	ACLARACIONES Y PROCEDIMIENTO DE RECLAMACIONES A LAS CALIFICACIONES EN EL CENTRO Y ANTE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL	150
FALTAS DE ASISTENCIA QUE SUPONEN LA PÉRDIDA DE LA EVALUACIÓN CONTINUA.		153
9.3.	CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR “AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL” ...	158
9.3.1.	<i>Sistemas Eléctricos, neumáticos e hidráulicos</i>	158
9.3.2.	<i>Sistemas Secuenciales programables</i>	183
9.3.3.	<i>Sistemas de medida y regulación</i>	202
9.3.4.	<i>Informática industrial (en el curso 2024-25 está en adscrito al departamento de Electrónica)</i>	220
9.3.5.	<i>Sistemas de potencia</i>	237
9.3.6.	<i>Documentación técnica</i>	257
9.3.7.	<i>Módulo optativo I (en el curso 2024-25 está en adscrito al departamento de Electrónica)</i>	275
9.4.	CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO “MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO”	288
9.4.1.	<i>Electricidad y Automatismos Eléctricos</i>	288
9.5.	CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR “MECATRÓNICA INDUSTRIAL”	308
9.5.1.	<i>Sistemas Eléctricos y Electrónicos</i>	308
10.	ANEXO II- MODELO DE APERCIBIMIENTO Y AVISO DE LA PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA	334
10.1.	MODELOS DE APERCIBIMIENTO C.F.G.B, C.F.G.M. Y C.F.G.S.	334
	APERCIBIMIENTO POR FALTAS DE ASISTENCIA A CLASE	334
10.2.	MODELO DE AVISO DE PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA.	335
11.	ANEXO III- MODELOS PARA SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PERCEPCIÓN DE ALUMNOS DEL PROFESOR/A	336
11.1.	EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN	336
11.2.	CUESTIONARIO PERCEPCIÓN DE ALUMNOS DEL PROFESOR/A	340
11.3.	PLANTILLA SEGUIMIENTO DE LAS PROGRAMACIONES.	344
12.	ANEXO IV- RESUMEN LEGISLACIÓN DE LA NUEVA LEY DE FP (AYUDA PARA LOS TUTORES)	346

1. Introducción

El Departamento de Electricidad del IES “Vasco de la Zarza” elabora la siguiente Programación General en la que se señalan los criterios que con carácter general se establecen para los diferentes módulos profesionales adscritos al departamento.

La conceptualización y características de los distintos módulos profesionales se establecen en:

- *Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo*, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- *Real Decreto 278/2023* por el que se establece el calendario de implantación del nuevo sistema de Formación Profesional.
- *Real Decreto 659/2023, de 18 de julio*, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- *Real Decreto 498/2024, de 21 de mayo*, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado básico y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- *Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo*, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- *Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo*, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- *DECRETO 24/2024, de 21 de noviembre*, por el que se establece el currículo de los ciclos formativos de grado superior, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 3 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico Superior, en la Comunidad de Castilla y León.
- *DECRETO 25/2024, de 21 de noviembre*, por el que se establece el currículo de los ciclos formativos de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.
- *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León.
- *Orden EDU/173/2025, de 20 de febrero*, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo equiparado para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León.

1.1. Ciclos formativos asignados al Departamento de Electricidad

- Ciclo Formativo de Grado Básico “Electricidad y Electrónica”
- Ciclo Formativo de Grado Medio “Instalaciones Eléctricas y Automáticas”
- Ciclo Formativo de Grado Superior “Automatización y Robótica Industrial”

1.1.1. CFGB Electricidad y Electrónica

Denominación ciclo formativo	Electricidad y Electrónica
GRADO	D



<i>Nivel del ciclo formativo Formación</i>	Nivel 1- Grado Básico
<i>Duración</i>	2.000 horas
<i>Equivalencia en créditos ECTS.</i>	120
<i>Familia</i>	Electricidad y Electrónica
<i>Rama de conocimiento:</i>	Ingeniería y Arquitectura.
<i>Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación:</i>	CINE-3.5.3
<i>Nivel del Marco Español de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente:</i>	Nivel 3A- Técnico Básico
<i>CODIGO</i>	ELE01B

Normativa específica

Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Orden EDU/1285/2024, de 26 de noviembre, por la que se establece el currículo de los ciclos formativos de grado básico, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 1, del sistema de formación profesional, conducente a la obtención de los títulos de Técnico Básico y Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, en la Comunidad de Castilla y León **(ANEXO II. Apartado 6)**.

Competencia general del título y competencias del título

Se describe en *Anexo II, punto 2.1 y 2.2 del Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero*, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Objetivos generales del título

Se describen en *Anexo II, punto 3.1 del Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero*, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Módulos profesionales

La organización y distribución horaria que se establece de los diferentes módulos profesionales en cada curso puede encontrarse en el siguiente enlace: <https://www.educa.jcyl.es/fp/es/catalogo-titulos-fp-castilla-leon/catalogo-titulos-grado-basico/electricidad-electronica>

Los módulos adscritos al departamento de electricidad son:

- 3013- Instalaciones eléctricas y domóticas
- 3015- Equipos eléctricos y electrónicos
- 3014- Instalaciones de telecomunicaciones

- 3016- Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos
- 3160- Proyecto intermodular de aprendizaje colaborativo

1.1.2. CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas

Denominación ciclo formativo	Instalaciones Eléctricas y Automáticas
GRADO	D
Nivel del ciclo formativo Formación	Nivel 2- Grado Medio
Duración	2.000 horas
Equivalencia en créditos ECTS.	120
Familia	Electricidad y Electrónica
Rama de conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura.
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación:	CINE-3
Nivel del Marco Español de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente:	Nivel 4A- Técnico
CODIGO	ELE01M

Normativa específica

Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

ORDEN EDU/1389/2024, de 26 de noviembre, por la que se concretan los aspectos específicos del currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León.

Competencia general del título y competencias profesionales y para la empleabilidad

Se describe en los *Artículos 4 y 5 del Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero*, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas, respectivamente.

Objetivos generales

Se describe en el *Artículo 9 Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero*, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Módulos profesionales

La organización y distribución horaria que se establece de los diferentes módulos profesionales puede encontrarse en el siguiente enlace: <https://www.educa.jcyl.es/fp/es/catalogo-titulos-fp-castilla-leon/catalogo-titulos-grado-medio/instalaciones-electricas-automaticas>

Los módulos adscritos al departamento de electricidad son:

- 0232- Automatismos industriales
- 0233- Electrónica
- 0234- Electrotecnia
- 0235- Instalaciones Eléctricas Interiores
- 0236- Instalaciones de Distribución



- 0237- Infraestructuras Comunes de Telecomunicación en Viviendas y Edificios
- 0238- Instalaciones Domóticas
- 0239- Instalaciones Solares Fotovoltaicas
- 0240- Máquinas Eléctricas
- 1664- Digitalización aplicada a los sectores productivos (GM)
- 1708- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo
- 1731- Proyecto intermodular
- CL32 Módulo optativo I
- Módulo optativo II

1.1.3. CFGS Automatización y Robótica Industrial

Denominación ciclo formativo	Automatización y robótica industrial
GRADO	D
Nivel del ciclo formativo Formación	Nivel 3- Grado Superior
Duración	2.000 horas
Equivalencia en créditos ECTS.	120
Familia	Electricidad y Electrónica
Rama de conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura.
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación:	P-5.5.4.
Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior:	Nivel 1- Técnico
Nivel en el Marco Español de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente.	Nivel 5A
CODIGO	ELE04S

Normativa específica

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.

Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Orden EDU/1300/2024, de 26 de noviembre, por la que se concretan los aspectos específicos del currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior en Automatización y Robótica Industrial en la Comunidad de Castilla y León.

Competencia general del título y competencias profesionales y para la empleabilidad

Se describe en el *CAPÍTULO III 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.

Objetivos generales

Se describe en el *CAPÍTULO II Artículos 4 y 5 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.

Módulos profesionales

La organización y distribución horaria que se establece de los diferentes módulos profesionales puede encontrarse en el siguiente enlace: <https://www.educa.jcyl.es/fp/es/catalogo-titulos-fp-castilla-leon/catalogo-titulos-grado-superior/automatizacion-robotica-industrial>

Los módulos adscritos al departamento de electricidad son:

- 0959- Sistemas Eléctricos, neumáticos e hidráulicos
- 0960- Sistemas Secuenciales programables
- 0961- Sistemas de medida y regulación
- 0964- Informática industrial (en el curso 2024-25 está en adscrito al departamento de Electrónica)
- 0962- Sistemas de potencia
- 0963- Documentación técnica
- 0965- Sistemas programables avanzados
- 0966- Robótica industrial
- 0967- Comunicaciones industriales
- 0968- Integración de sistemas de automatización industrial
- 0969- Proyecto intermodular de automatización y robótica industrial
- 1665- Digitalización aplicada a los sectores productivos (GS)
- 1708- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo
- CL34-Módulo optativo I (en el curso 2024-25 está en adscrito al departamento de Electrónica)
- Módulo optativo II

1.2. Módulos profesionales de ciclos del departamento de Instalación y Mantenimiento, asignados al profesorado del departamento de electricidad.

1.2.1. CFGM Mantenimiento Electromecánico

La organización y distribución horaria que se establece de los diferentes módulos profesionales puede encontrarse en el siguiente enlace: <https://www.educa.jcyl.es/fp/es/catalogo-titulos-fp-castilla-leon/catalogo-titulos-grado-medio/mantenimiento-electromecanico>

Los módulos asignados al departamento de electricidad son:

- 0951- Electricidad y automatismos eléctricos
- 0954- Montaje y mantenimiento eléctrico-electrónico

1.2.2. CFGS Mecatrónica Industrial

La organización y distribución horaria que se establece de los diferentes módulos profesionales puede encontrarse en el siguiente enlace: <https://www.educa.jcyl.es/fp/es/catalogo-titulos-fp-castilla-leon/catalogo-titulos-grado-superior/mecatronica-industrial>

Los módulos asignados al departamento de electricidad son:

0937- Sistemas eléctricos y electrónicos

2. Metodología didáctica

En las programaciones de cada módulo profesional, se establecerá la metodología y principios pedagógicos atendiendo a lo establecido en los Decretos que establecen el currículo de los ciclos formativos y a las orientaciones pedagógicas y líneas de actuación indicadas para cada módulo profesional indicadas en el Real Decreto que establece el título correspondiente.

2.1. Ciclos de grado básico

Sin perjuicio de lo dispuesto en el *artículo 92 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio*, y en los *artículos 12 y 13 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*, tanto en los procesos de enseñanza y aprendizaje como en la realización de las actividades que desarrollen las programaciones didácticas se potenciará la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios en los que se impartan los ámbitos y los módulos profesionales, se promoverá una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, la creatividad, la innovación; así mismo se fomentará la equidad e inclusión, la igualdad de oportunidades y la no discriminación en la formación profesional a lo largo de la vida laboral, adoptando al efecto las medidas de flexibilización y alternativas de accesibilidad al currículo, de adaptación temporal y diseño universal que sean necesarias para conseguir que toda persona pueda acceder a una formación profesional de calidad a lo largo de la vida laboral en igualdad de oportunidades.

2.2. Ciclos de grado medio y grado superior

En el *Decreto 24/2024, de 21 de noviembre en su Artículo 8*, para los ciclos formativos de grado superior y en el *Decreto 25/2024, de 21 de noviembre en su Artículo 8*, para los ciclos formativos de grado medio, establece la metodología didáctica aplicada a los ciclos formativos que integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional.

En el desarrollo de las enseñanzas correspondientes a los ciclos formativos de grado medio y superior se deben aplicar metodologías activas de aprendizaje que favorezcan:

- a) La participación, implicación y compromiso del alumnado en las tareas y su resolución de una manera creativa, innovadora y autónoma, estimulando su motivación.*
- b) La realización de proyectos o actividades coordinadas en los que intervengan diferentes módulos interrelacionando aquellos que permitan completar las competencias profesionales del ciclo formativo.*
- c) La evaluación de las actitudes que el profesorado considere imprescindible para el desempeño de una profesión y la integración en una sociedad cívica y ética.*
- d) La adquisición de competencias, tanto técnicas asociadas a los módulos que configuran el ciclo formativo, como interpersonales o sociales (competencia digital, trabajo colaborativo, en equipo o cooperativo, entre otros).*

e) El desarrollo de trabajos en el aula que versen sobre actividades que supongan al alumnado el ensayo de rutinas, destrezas de pensamiento y ejecución de tareas que simulen el ambiente real de trabajo en torno al perfil profesional del título, apoyándose en un aprendizaje basado en proyectos, retos o la resolución de problemas complejos que estimulen al alumnado.

f) La comprobación del nivel adquirido por el alumnado en las competencias asociadas al módulo cursado, mediante la elaboración de pruebas con un componente práctico que evidencie dicho desempeño profesional.

En el *Decreto 24/2024, de 21 de noviembre en su Artículo 12*, para los ciclos formativos de grado superior y en el *Decreto 25/2024, de 21 de noviembre en su Artículo 12*, para los ciclos de grado medio, determina que tanto en los procesos de enseñanza y aprendizaje como en la realización de las actividades que desarrollen las programaciones didácticas se potenciará la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios en los que se impartan los ámbitos y los módulos profesionales, se promoverá una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, la creatividad, la innovación; así mismo se fomentará la equidad e inclusión, la igualdad de oportunidades y la no discriminación en la formación profesional a lo largo de la vida laboral, adoptando al efecto las medidas de flexibilización y alternativas de accesibilidad al currículo, de adaptación temporal y diseño universal que sean necesarias para conseguir que toda persona pueda acceder a una formación profesional de calidad a lo largo de la vida laboral en igualdad de oportunidades.

3. Distribución temporal

La distribución de los contenidos de cada uno de los módulos, de los diferentes ciclos formativos pertenecientes al presente departamento, serán especificados individualmente en cada programación de módulo, según una distribución temporal por trimestres.

4. Evaluación

El modelo de evaluación a seguir por el departamento se regirá por la orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León.

4.1. Características de la evaluación

Al trabajar por módulos profesionales y, en su caso, proyecto intermodular, **la evaluación ha de tener en cuenta, como referente máximo la globalidad de las competencias asociadas** a la oferta formativa.

1. Imposibilidad de aplicación de evaluación continua (artículo 2 punto 6 de la orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre)

En las enseñanzas presenciales la evaluación continua del proceso formativo requiere **la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos** en los que se encuentre matriculado el alumnado. El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.

En este sentido se seguirá lo establecido para los ciclos formativos a nivel de centro educativo, sobre el número máximo de faltas de asistencia no justificadas que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua.

El alumnado perderá el derecho a evaluación continua si el número de faltas no justificadas, **supera el 15 %** de las horas globales del módulo. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado.

Se consideran faltas justificadas:

- *Enfermedad, Accidente o Consulta Médica acreditado con Justificante Médico.*
- *Cuidado de un Familiar, acreditado convenientemente con un informe o justificante médico o de la institución que corresponda.*
- *Otras Causas de Fuerza Mayor, acreditadas convenientemente por escrito.*
- *Estar “trabajando” (lo cual se acreditará ante el tutor con el correspondiente contrato de trabajo y un horario de trabajo compulsado por la empresa). Siempre que el alumno/a pueda mantener una intermitencia regular en su asistencia a clase que evite la desatención de los estudios, salvo para el alumnado de ciclos de grado básico.*

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir comunicación de **apercibimiento** (cuando el número de faltas alcance el 60% de las horas que implican la imposibilidad de aplicar la evaluación continua) y posteriormente **aviso de dicha pérdida** (cuando el número de faltas injustificadas alcance el 15% de las horas globales del módulo), de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interior. Dichas comunicaciones serán gestionadas por el tutor del grupo.

En las correspondientes programaciones didácticas de los módulos profesionales podrá establecerse el número de actividades no realizadas que determinan la imposibilidad de aplicar la evaluación continua. Cuando la pérdida de evaluación continua sea por la falta de realización de las actividades mínimas propuestas, debe ser el profesor del módulo quién comunique al alumno/a dicha pérdida.

Además, en las correspondientes programaciones didácticas se establecerá el procedimiento de evaluación, para el alumnado con pérdida de evaluación continua.

2. Ciclos formativos de grado básico

Deberá efectuarse de forma continua, formativa e integradora, y realizarse por ámbitos, módulos profesionales y proyecto, teniendo en cuenta la globalidad del ciclo. Además, se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adapten a las necesidades específicas de apoyo educativo de cada persona en formación, en consonancia con el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

3. Ciclos formativos de grado medio y superior

La evaluación será continua, se adaptará las diferentes metodologías de aprendizaje, y deberá basarse en la comprobación de los resultados de aprendizaje en las condiciones de calidad establecidas en el currículo y se promoverá el uso generalizado **de instrumentos de evaluación variados, flexibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje** que permitan la valoración objetiva de todas las personas en formación, y que garanticen, asimismo, que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adaptan a las personas con necesidad específica de apoyo.

Cada módulo profesional se evaluará tomando como referencia los objetivos, expresados en resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación. Las decisiones de evaluación final se

adoptarán de manera colegiada en función del grado de adquisición de las competencias correspondientes al ciclo formativo.

4.2. Evaluación del alumnado con discapacidad (*artículo 3 de la orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*)

De acuerdo con el artículo 3 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, con carácter general, la evaluación del alumnado con discapacidad se llevará acabo aplicado los instrumentos de evaluación previstos en la normativa vigente y en las programaciones didácticas.

Conforme al artículo 18.2 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, la evaluación debe respetar las necesidades de adaptación metodológica, de ampliación de tiempos y de recursos de las personas con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.

El alumnado con discapacidad será evaluado con las adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características, incluyendo el uso de sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos que faciliten el proceso de evaluación, incluyendo medidas de flexibilización y alternativas metodológicas en la evaluación de la lengua extranjera para el alumnado con discapacidad, en especial para aquel que presenta dificultades en su expresión oral.

4.3. Sesiones de evaluación (*artículo 8 de la orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*)

De acuerdo con los artículos 7, 8, 9, 10 y 11 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, se realizarán las siguientes sesiones de evaluación:

Evaluación inicial

Al comienzo de curso en el ciclo formativo de grado básico, se realizará una evaluación inicial según el nivel de partida del alumnado, a partir de una selección de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Esta evaluación, que constituye la base para programar el proceso de enseñanza y aprendizaje durante el curso, permitirá al profesorado o personas expertas del sector productivo identificar los conocimientos previos y detectar posibles dificultades de aprendizaje del alumnado.

En el resto de los ciclos de grado medio y superior se realizará evaluación inicial si así lo determina la dirección del centro.

Sesiones parciales de evaluación

Módulos anuales, tendrán dos sesiones parciales que tendrán lugar en el primer y segundo trimestre y no serán coincidentes con la evaluación final.

Módulos cuatrimestrales, tendrán una sesión parcial, que tendrá lugar en el segundo cuatrimestre.

Tendrán como finalidad intercambiar la información obtenida por el profesorado o personas expertas del sector productivo en la evaluación de los aprendizajes del alumnado, valorar el progreso del alumnado y adoptar decisiones sobre su proceso de aprendizaje.

Sesión de evaluación previa la fase de formación en empresa u organismo equiparado

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación.

Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

Evaluación de la fase de formación en empresa u organismo equiparado y proyecto intermodular

La decisión final sobre la calificación de cada módulo profesional será responsabilidad última del profesorado del centro docente, tomando como referencia la globalidad del módulo y teniendo en cuenta la valoración del tutor dual de empresa u organismo equiparado de los resultados de aprendizaje que se trabajen conjuntamente tanto en el centro de formación profesional como en la empresa u organismo equiparado.

La Evaluación del proyecto intermodular se llevará a cabo de manera individual para cada alumno o alumna y se tomarán como referencia los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación indicados en el currículo. La evaluación requerirá la presentación y defensa pública por parte del alumnado del proyecto realizado ante una representación del equipo docente del ciclo formativo, constituida por, al menos, tres miembros del mismo, que, a tales efectos, actuará como tribunal. La calificación del proyecto será la que determine la representación del equipo docente citada, una vez expuesto el trabajo y realizada la defensa pública y en los ciclos de grado medio y superior podrá incorporarse la persona tutora de empresa.

4.4. Evaluación de la fase de formación en empresa u organismo equiparado y proyecto intermodular (artículo 9 de la orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre)

4.4.1. Evaluación de la Fase de Formación en la Empresa

La evaluación de los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales que se trabajen conjuntamente tanto en el centro de formación profesional como en la formación en empresa u organismo equiparado, será realizada por el profesor/a responsable del módulo, en colaboración y coordinación con las personas tutoras duales del centro y de la empresa. En todo caso, la decisión final sobre la calificación de cada módulo profesional será responsabilidad última del profesorado del centro docente, tomando como referencia la globalidad del módulo.

La persona tutora dual de empresa u organismo equiparado, trasladará al centro docente un informe en el que valorará en términos de «superado» o «no superado» cada resultado de aprendizaje desarrollado parcial o totalmente en la empresa, y realizará una valoración cualitativa

de la estancia formativa en la empresa y sus competencias profesionales y para la empleabilidad. El profesor o persona experta responsable de cada módulo recogerá esta valoración del tutor o tutora de empresa sobre los resultados de aprendizaje asociados a su módulo y ajustará su evaluación y posterior calificación, en función del informe de la estancia en empresa.

En base a lo anterior en el departamento de electricidad se establece las siguientes calificaciones para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, a partir del INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO:

- Un 10 si están superados y la valoración cualitativa es **excepcional en todas** las competencias profesionales.
- Un 9 si están superados y la valoración cualitativa es **excepcional al menos en 3** de las competencias profesionales.
- Un 8 si están superados y la valoración cualitativa es **excepcional en al menos en 2** de las competencias profesionales
- Un 7 si están superados y la valoración cualitativa **es satisfactoria en todas** las competencias profesionales.
- Un 6 si están superados y la valoración cualitativa **es satisfactoria en al menos 2** de las competencias profesionales
- Un 5 si están superados y la valoración cualitativa **está en desarrollo** en todas las competencias profesionales
- Un 0 si no están superados.

4.4.2. Evaluación del proyecto intermodular

La evaluación del proyecto intermodular se llevará a cabo de manera individual para cada alumno/a y se tomarán como referencia los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación indicados en el currículo.

La evaluación requerirá la presentación y defensa pública por parte del alumnado del proyecto realizado ante una representación del equipo docente del ciclo formativo, constituida por, al menos, tres miembros del mismo, que, a tales efectos, actuará como tribunal.

El alumno o alumna realizará una breve exposición de su proyecto, para lo cual podrá utilizar cualquier aplicación de creación de presentaciones, o sistemas o equipos de apoyo disponibles en el centro, previo aviso, u otros que considere necesarios y pueda aportar el alumno o alumna. Deberá defender públicamente el Proyecto justificando las decisiones adoptadas, y respondiendo adecuadamente a las preguntas formuladas por el tribunal.

4.5. Evaluación final (artículo 10 de la orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre)

Al término de cada curso se realizarán las dos sesiones de evaluación final, correlativas a las dos convocatorias anuales a las que tiene derecho el alumnado por cada curso académico, en las que se calificarán los módulos y, en su caso, ámbitos y proyecto, incluidos los pendientes de cursos anteriores.

Para el alumnado que tenga módulos y, en su caso, ámbitos y proyecto, no superados en la primera convocatoria de evaluación final, se establecerán actividades de recuperación de aprendizajes, con el apoyo del profesorado o personas expertas del sector productivo y de las empresas y se le facilitarán, si fuera necesario, la utilización de las instalaciones y los equipamientos tanto de los centros docentes como de los centros de trabajo. En la segunda sesión de evaluación final se calificarán los módulos y, en su caso, ámbitos y Proyecto pendientes de superar.

4.6. **Calificaciones** (*artículo 12 de la orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*)

De acuerdo con el artículo 12.2 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, la calificación de los diferentes resultados de aprendizaje será diferenciada y numérica entre 1 y 10, sin decimales, considerándose positivas las calificaciones iguales o superiores a 5. Para el cálculo de la nota final de los módulos y Proyecto se tendrán en cuenta las diferentes calificaciones obtenidas en los resultados de aprendizaje, con especial consideración de aquellos que hayan sido desarrollados total o parcialmente en la empresa u organismo equiparado, considerándose superados cuando se obtenga una puntuación igual o superior a 5.

4.7. **Derecho a una evaluación objetiva y a información sobre el proceso de formación personal** (*artículo 17 de la orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*)

De acuerdo con el artículo 17 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, se debe garantizar:

Evaluación objetiva mediante el derecho a que el esfuerzo, el rendimiento y la adquisición de los aprendizajes sean valorados y reconocidos con objetividad, atendiendo al carácter continuo y diferenciado según los módulos profesionales o sus resultados de aprendizaje, así como, en su caso, a las necesarias adaptaciones en los procesos de aprendizaje y de evaluación.

Información del proceso se informará al alumnado

- *A principio de curso*, de los procedimientos e instrumentos de evaluación, de los criterios de evaluación, criterios de calificación y criterios de promoción y titulación previstos y, en su caso, sobre las medidas de intervención educativa que se precisen. Además de otros medios de difusión que se consideren oportunos, esta información se hará pública en la web del centro.
- *Después de cada sesión de evaluación parcial* se informará al alumno de los resultados indicando la calificación parcial de cada módulo, ámbito o proyecto y, en caso de no ser positiva, de las medidas de recuperación, apoyo e intervención educativas acordadas.
- *Después de las sesiones finales* se comunicarán las calificaciones obtenidas por el alumnado en cada módulo y, en su caso, ámbito o proyecto, la decisión adoptada en cuanto a la promoción al curso siguiente, la decisión sobre titulación y, si procede, las medidas de recuperación, apoyo e intervención educativa.

Acceso a las pruebas e instrumentos de evaluación el alumnado o sus progenitores o representantes legales tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas (previa solicitud por escrito al director/a del centro educativo), una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

El material escrito, en soporte papel o electrónico, de las pruebas de evaluación o, en su caso, la documentación correspondiente de las pruebas orales, se deberá conservar durante los tres meses siguientes a la última sesión de evaluación final del correspondiente curso. En los casos en los que se hubiera iniciado el proceso de reclamación al que se refiere el artículo 18 de la orden citada anteriormente, deberán conservarse hasta que exista resolución firme.

4.8. Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

De acuerdo con los artículos 18, 19 y 20 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, se establece que el alumnado podrá solicitar:

1. Aclaraciones cuando exista desacuerdo el alumno podrá solicitar durante *el primer día hábil posterior a la comunicación de los resultados* aclaraciones acerca de las calificaciones, así como de la decisión de promoción o titulación.
2. Procedimiento de reclamación en el centro. El alumnado podrá reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en *el plazo de dos días hábiles contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito* de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada. Una vez presentada en el centro, la reclamación será tramitada y *resuelta en el plazo de un día hábil de la recepción de la reclamación*. La decisión razonada de modificación o ratificación será y comunicada al alumno/a en el plazo de *dos días hábiles contados a partir de su adopción*.
3. Procedimiento de reclamación en la dirección provincial podrán solicitar que se eleve la reclamación, a través de la dirección del centro, ante la persona titular de la dirección provincial de educación correspondiente, en *el plazo de dos días hábiles, contados a partir de la fecha de recepción de la respuesta a la reclamación*.

5. Espacios y recursos materiales y/o didácticos

El departamento establece la siguiente organización de las aulas-taller para la impartición de los módulos profesionales adaptándose a los requerimientos establecidos en los Reales Decretos que establecen cada uno de los títulos.

Aula	Grado Ciclo formativo Turno	C.F. BÁSICO CBE	C.F.G.M. IEA	C.F.G.S. ARI
EL1	(en construcción)			
EL2	Aula técnica/Taller de instalaciones electrotécnicas /Taller de sistemas automáticos		IEA2	
EL3	Taller	CBE2		
EL4	Taller	CBE1		
EL5	Laboratorio de sistemas automáticos (Robótica)			ARI2
EL6	Taller de sistemas automáticos/Aula de informática/Taller de instalaciones electrotécnicas		IEA1	AYR1

EL7	Laboratorio de sistemas automáticos/Aula de informática			ARI2
-----	---	--	--	------

Los espacios descritos constan de:

- Sistema de proyección (proyector y/o pantalla táctil)
- Ordenadores en red y con acceso a Internet.
- Software de aplicación, diseño y simulación de sistemas de automatización y robótica industrial.
- Material eléctrico (elementos de mando y maniobra, autómatas programables, variadores, arrancadores, motores, transformadores, máquinas-herramienta, dispositivos de señalización, mecanismos eléctricos,...)
- Equipos de verificación y medida (fuentes de alimentación, pinzas amperimétricas, osciloscopios, inyector de señales, medidor de campo,..)
- Mobiliario del aula que facilite la formación de grupos de trabajo o la organización de debates.
- En el aula EL7: Estaciones de trabajo de SMC y Festo: distribución, verificación, procesamiento, almacén,..
- En el aula EL5: célula robot con robot RV-2F-D de Mitsubishi, Robot ABB IRC-120, con controladora IRC5 y Flexpendant, Robot Universal Robot URe3.

También existen en el departamento de electricidad, libros de texto, reglamentos y catálogos técnicos que pueden servir de apoyo tanto para el profesorado como para el alumnado.

Si bien el docente, en la programación didáctica de cada módulo, podrá establecer los recursos didácticos necesarios para el correcto desarrollo de su actividad docente.

6. Apartados de las programaciones

El profesorado del departamento desarrollará las programaciones didácticas de cada uno de los módulos que imparta en los distintos ciclos formativos, que deberán ajustarse a lo establecido en los puntos anteriores e incluir los puntos que se recogen a continuación.

Ciclos formativos de grado básico

De acuerdo con el Artículo 8. Autonomía de los centros, de la ORDEN EDU/1285/2024, de 26 de noviembre, por la que se establece el currículo de los ciclos formativos de grado básico, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 1, del sistema de formación profesional, conducente a la obtención de los títulos de Técnico Básico y Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, en la Comunidad de Castilla y León.

1. Los centros docentes autorizados para impartir ciclos formativos de grado básico concretarán y desarrollarán el currículo mediante las programaciones didácticas en los términos establecidos en el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en el correspondiente real decreto que establezca el título y se fija el currículo básico, en el marco general del proyecto educativo o funcional del centro, adaptando su programación y metodologías a las características de las personas en formación, con especial atención a las necesidades de aquellas que presenten una discapacidad o cualquier otra necesidad específica, y teniendo en cuenta las posibilidades formativas del entorno productivo.
2. La propuesta curricular del centro incluirá las competencias clave y el perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, recogidos en el artículo 7 del Decreto 39/2022, de

29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

Ciclos formativos de grado medio y superior

De acuerdo con el artículo 12 punto 4 de los *Decretos 24/2024 y 25/2024, de 21 de noviembre*, por los que se establece el currículo de los ciclos formativos de grados superior y medio respectivamente, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 3 y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico Superior y Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.

La Programación didáctica deberá contener, los siguientes elementos:

- 1º.** Las competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.
- 2º. Resultados de aprendizaje** que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.
- 3º. Secuenciación y temporalización** de las unidades de trabajo.
- 4º.** La **metodología didáctica** que se va a aplicar.
- 5º.** Los **procedimientos de evaluación** del aprendizaje del alumnado, recogiendo las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje, incluidos aquellos que puedan ser desarrollados en la empresa u organismo equiparado, y los **criterios de calificación** de los módulos y el procedimiento y plazos a seguir para la presentación y **tramitación de reclamaciones**.
- 6º.** El número **máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas** que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos.
- 7º.** Los **materiales y recursos didácticos** que se vayan a utilizar, así como las referencias bibliográficas que se necesiten.
- 8º.** Las **actividades complementarias y extraescolares** que, en su caso, se pretendan realizar.
- 9º.** Las medidas de **atención a la diversidad** para el alumnado que las precisen, teniendo en cuenta los informes de evaluación psicopedagógica, así como los procesos de evaluación adecuados a las adaptaciones metodológicas, incluyendo la adaptación de los criterios y los procedimientos de evaluación cuando el ciclo formativo vaya a ser cursado por alumnado con necesidades educativas especiales o con algún tipo de discapacidad que garanticen su accesibilidad a las pruebas de evaluación.
- 10º.** La **planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación**, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

7. Alumnado de ciclos formativos ya iniciados de grado básico, medio y superior

De acuerdo con la disposición adicional segunda de la Orden EDU/1285/2024, de 26 de noviembre, y de los Decretos 24/2024 de 21 de noviembre y 25/2024, de 21 de noviembre los departamentos con atribución docente en el correspondiente ciclo formativo propondrán al alumnado un plan de trabajo, con expresión de los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación exigibles y de las actividades recomendadas, y programarán pruebas parciales y finales para evaluar y calificar los módulos pendientes, de acuerdo con el currículo establecido en el momento de su inicio.

8. Procedimiento para valorar la relación entre la programación didáctica y los resultados obtenidos

Analizando conjuntamente los resultados obtenidos. A partir de los resultados de las distintas fases de la evaluación el equipo educativo realizará una reflexión sobre los distintos aspectos y se tomarán acuerdos encaminados a mejorar las deficiencias detectadas. Se tratará en todo caso de revisar los distintos criterios de evaluación aplicados con el objeto de obtener la mayor información posible sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y consecuentemente conseguir una enseñanza personalizada en la medida de lo posible. Al finalizar el curso se realizará una evaluación de la programación de acuerdo con el modelo de “*Anexo III- Evaluación de la programación*”.

Individualmente cada docente. El profesorado que compone el departamento realizará a la finalización de cada módulo y materia, una serie de encuestas, tanto verbales como escritas al alumnado, dicha encuesta estará referida a la práctica docente, con un carácter de autoevaluación, con el fin de detectar y por tanto corregir posibles deficiencias para el curso siguiente. Utilizará el modelo del “*Anexo III- Cuestionario de la percepción de alumnos del profesor*”.

Además, el profesor de cada módulo podrá utilizar si lo estima oportuno alguna de las siguientes herramientas adaptadas al módulo impartido, para establecer mejoras en su programación de cara al curso siguiente.

<i>Indicadores de logro</i>	<i>Instrumentos de evaluación</i>	<i>Momentos en los que se realizará la evaluación</i>	<i>Personas que llevarán a cabo la evaluación</i>
Ambiente de trabajo/Agrupaciones	Cuestionario	De manera sistemática	Profesor/a del módulo
Éxito de los proyectos desarrollados	Cuestionario	Al finalizar cada uno de los proyectos profesionales	Profesor/a del módulo
Relaciones profesores/alumno	Cuestionario	Antes de los periodos vacacionales (Navidad, Semana Sta. y final de curso)	Profesor/a del módulo

Las conclusiones obtenidas a partir de esto cuestionarios se analizarán al finalizar el curso y se hará constar en la memoria final de curso.

Por la persona a cargo de la jefatura de Departamento. El jefe o jefa de Departamento realizará asimismo al menos una vez por trimestre una encuesta al profesorado, en la que se analizará y valorará tanto la programación didáctica, como los resultados académicos, durante la presente encuesta se pondrá especial énfasis en la temporalización y evaluación. Los resultados quedarán reflejados en una hoja excel, de acuerdo con el modelo del “*Anexo III- Plantilla para el seguimiento de las programaciones*”.

9. ANEXO I- PROGRAMACIONES DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES

9.1. Ciclo Formativo de Grado Básico “Electricidad y Electrónica”

9.1.1. Instalaciones eléctricas y domóticas

INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS

1ºCFBÁSICO ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA



IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Instalaciones Eléctricas y Domóticas</i>	
<i>Código</i>	Código 3013
<i>Horas totales</i>	336 HORAS
<i>Horas semanales</i>	10 HORAS
<i>Curso</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS

1º DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de **Instalaciones Eléctricas y Domóticas contribuye a alcanzar:**

- los **objetivos generales** a), b), c), d), e), f), g), y h) del ciclo formativo, de los recogidos en el Anexo II apartado 3.1.
- las **competencias** profesionales y para la empleabilidad a), b), c), d), e), f) y h) de las recogidas en el Anexo II apartado 2.2.
- Además, **se relaciona** con los objetivos r), s), t), u), v), w) y x), y las competencias p), q), r), s), t), u) y v), que se incluirán en este módulo profesional, de forma coordinada, con el resto de los módulos profesionales

del *Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero*, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Los **resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos** son los establecidos en el *Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero* en su **anexo II “Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica”**.

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	Título	Centro Educativo	Empresa
PRIMER TRIMESTRE	RA 1: <i>Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.</i>	X	
	RA 2: <i>Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.</i>	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	RA 3: <i>Tiende el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo con la tipología de los conductores y a las características de la instalación</i>	X	
	RA 4: <i>Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.</i>	X	X*
TERCER TRIMESTRE	RA 5: <i>Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.</i>	X	X*

**Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.*

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Horas
PRIMER TRIMESTRE	UT 1: CONDUCTORES ELECTRICOS Y SUS CONEXIONES	15 horas-septiembre
	UT 2: ESQUEMAS ELECTRICOS	36 horas- septiembre-octubre
	UT 3: CANALIZACIONES Y CONDUCCIONES ELECTRICAS	25 horas- octubre-noviembre
	UT 4: MAGNITUDES ELECTRICAS BÁSICAS E INSTRUMENTACIÓN	30 horas -noviembre-diciembre
SEGUNDO TRIMESTRE	UT 5: PROTECCIONES ELECTRICAS	25 horas -enero
	UT 6: CIRCUITOS BÁSICOS DE ALUMBRADO	35 horas- enero-febrero
	UT7: TIPOS DE LAMPARAS Y SUS CONEXIONES	25 horas - febrero-marzo
	UT8: INSTALACIONES ELECTRICAS EN VIVIENDAS	45 horas -marzo- abril
TERCER TRIMESTRE	UT 9: INSTALACION DE ENLACE	25 horas abril
	UT 10: AUTOMATISMOS EN VIVIENDAS	25 horas abril-mayo (FFE)
	UT 11: INICIACION A LA DOMOTICA	25 horas mayo-junio
	UT 12: DOMOTICA CON RELÉS PROGRAMABLES	25 horas junio
		TOTAL: 336

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y trabajos que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor (apoyado por medios audiovisuales, manuales de fabricantes, bibliografía, etc.) con actividades prácticas en el aula taller.

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

En cada actividad práctica, el profesor/a llevará a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales, funcionamiento y finalidad de los elementos a utilizar.

Muchos de los contenidos se abordarán directamente en las actividades e incluso éstas presentarán muchas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.

Se realizarán proyectos profesionales tratando de simular un entorno real de trabajo, realizando el montaje, la programación, la verificación del funcionamiento, la detección y reparación de averías, identificando los riesgos cumpliendo las normas de prevención.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos en el aula taller serán ejecutados por el alumnado en grupos de dos, siempre que los recursos disponibles en el centro no permitan realizar las prácticas de forma individual. Una vez realizado el ejercicio práctico se comprobarán las conexiones y el funcionamiento del montaje con el profesor/a y elaborará un informe individual que deberá entregar en el plazo previamente asignado.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los resultados de aprendizaje y los criterios de calificación de los módulos, así como el procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones.

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- Las **pruebas escritas** serán preguntas cortas o de tipo test y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. También llevarán realizaciones prácticas (esquemas de conexión de mecanismos).
- Se realizarán **actividades** que el alumno deberá entregar en papel o subir a la plataforma formativa Teams.
- Se realizarán **realizaciones prácticas en taller**, que deberán ir acompañadas de un portfolio o informe de prácticas que entregará el alumno en papel o en Teams.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).

La nota será proporcional o prorrateada según al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

Si no se superan los resultados de aprendizaje necesario para la realización de la FFE, se realizará una recuperación que consistirá en la observación del cumplimiento de las normas de seguridad en el montaje de las prácticas atendiendo a los criterios de evaluación asociados a estos resultados de aprendizaje y se les realizará un examen teórico sobre normativa de prevención de riesgos laborales. Esta fase del proceso formativo permitirá observar y evaluar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas para resolver las situaciones reales de trabajo a las que se enfrentará en la empresa.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- a) Los **criterios de evaluación de Instalaciones Eléctricas y Domóticas** son los establecidos en *el Anexo II del Decreto 1277/2014, de 28 de febrero*, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i> 10%	<i>Instrumento de evaluación</i> 70%	<i>Instrumento de evaluación</i> 20%	<i>RA</i>
RA1.a) Se han identificado los canales, tubos y sus soportes y accesorios de fijación, según su uso, en la instalación (empotrado, de superficie, entre otros).	2% (0.4 UT)	UT2, UT3, UT8, UT9, UT10	<i>Actividades finales</i>	<i>Prueba práctica</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA1 20%</i>
RA1.b) Se han identificado los distintos tipos de conductores según su aplicación en las instalaciones eléctricas.	2% (0.666 UT)	UT1, UT3, UT8				
RA1.c) Se han identificado las cajas, registros, los mecanismos (interruptores, conmutadores y tomas de corriente, entre otros) según su función.	2% (0.4 UT)	UT2, UT3, UT8, UT9, UT10				
RA1.d) Se han descrito las distintas formas de ubicación de caja y registros (empotrado o de superficie).	2% (0.5 UT)	UT2, UT3, UT8, UT9				
RA1.e) Se han identificado las luminarias y accesorios según el tipo (fluorescente, halógeno, entre otros), relacionándolos con el espacio donde van a ser colocadas.	2% (0.5 UT)	UT2, UT6, UT7, UT8				
RA1.f) Se han identificado los equipos y elementos típicos utilizados en las instalaciones domóticas con su función y características principales.	2% (0.5 UT)	UT2, UT5, UT6, UT11				
RA1.g) Se han asociado las herramientas y equipos utilizados en el montaje y el mantenimiento con las operaciones que se van a realizar.	2% (0.25 UT)	UT1, UT3, UT5, UT7, UT8, UT9, UT10, UT12				
RA1.h) Se ha ajustado el acopio del material, herramientas y equipo al ritmo de la intervención.	2% (0.2 UT)	UT1, UT3, UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA1.i) Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	2% (0.181 UT)	UT1, UT2, UT3, UT5, UT6, UT7,				

		UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA1.j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.	2% (0.181 UT)	UT1, UT2, UT3, UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA2.a) Se han identificado las herramientas empleadas según el tipo (tubos de PVC y tubos metálicos, entre otros).	2% (0.4 UT)	UT2, UT3, UT8, UT9, UT10	Actividades finales	Prueba práctica	Prueba escrita	RA3 20%
RA2.b) Se han descrito las técnicas y los elementos empleados en la unión de tubos y canalizaciones	2%	UT3				
RA2.c) Se han descrito las técnicas de curvado de tubos.	2% (1 UT)	UT3, UT9				
RA2.d) Se han descrito las diferentes técnicas de sujeción de tubos y canalizaciones (mediante tacos y tornillos, abrazaderas, grapas y fijaciones químicas, entre otras).	2%	UT3				
RA2.e) Se ha marcado la ubicación de las canalizaciones y cajas.	2% (0.4 UT)	UT3, UT8, UT9, UT10, UT11				
RA2.f) Se han preparado los espacios (huecos y cajeados) destinados a la ubicación de cajas y canalizaciones.	2% (0.4 UT)	UT6, UT8, UT9, UT10, UT11				
RA2.g) Se han montado los cuadros eléctricos y elementos de sistemas automáticos y domóticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones e indicaciones dadas	2% (0.25 UT)	UT5-UT10- UT11, UT6, UT8, UT10, UT11, UT12				
RA2.h) Se han respetado los tiempos estipulados para el montaje aplicando las normas específicas del reglamento eléctrico en la realización de las actividades.	2% (0.285 UT)	UT3, UT6, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA2.i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza, respetando las normas de seguridad.	2% (0.25 UT)	UT2, UT3, UT6, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				

RA2.j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	2% (0.25 UT)	UT2, UT3, UT6, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA3.a) Se han descrito las características principales de los conductores (sección, aislamiento, agrupamiento, color, entre otros).	2% (1 UT)	UT1, UT8	<i>Actividades finales</i>	<i>Prueba práctica</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA3 20%</i>
RA3.b) Se han descrito los tipos de agrupación de conductores según su aplicación en la instalación (cables monohilo, cables multihilo, mangueras, barras, entre otros).	2%	UT1				
RA3.c) Se han relacionado los colores de los cables con su aplicación de acuerdo al código correspondiente.	2%	UT1				
RA3.d) Se han descrito los tipos de guías pasacables más habituales.	2%	UT3				
RA3.e) Se ha identificado la forma de sujeción de los cables a la guía.	2%	UT3				
RA3. f) Se han preparado los cables tendidos para su conexionado dejando una «coca» (longitud de cable adicional), y etiquetándolos	2% (0.333 UT)	UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11				
RA3.g) Se han operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	2% (0.285 UT)	UT1, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11				
RA3.h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza	2% (0.25 UT)	UT1, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA3.i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	2% (0.25 UT)	UT1, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA3.j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.	2% (0.25 UT)	UT1, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA4.a) Se han identificado los mecanismos y elementos de las instalaciones.	2,22% (0.37 UT)	UT5, UT6, UT7, UT10, UT11, UT12	<i>Actividades finales</i>	<i>Prueba práctica</i>	<i>Prueba escrita</i>	

RA4.b) Se han descrito las principales funciones de los mecanismos y elementos (interruptores, conmutadores y sensores, entre otros).	2,22% (0.317 UT)	UT4, UT5, UT6, UT7, UT10, UT11, UT12				RA4 20%
RA4.c) Se han ensamblado los elementos formados por un conjunto de piezas.	2,22% (0.277 UT)	UT4, UT5, UT6, UT7, UT8, UT10, UT11, UT12				
RA4.d) Se han colocado y fijado mecanismos, «actuadores» y sensores en su lugar de ubicación.	2,22% (0.246 UT)	UT2, UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA4.e) Se han preparado los terminales de conexión según su tipo.	2,22% (0.317 UT)	UT5, UT6, UT7, UT8, UT10, UT11, UT12				
RA4.f) Se han conectado los cables con los mecanismos y aparatos eléctricos asegurando un buen contacto eléctrico y la correspondencia entre el cable y el terminal del aparato o mecanismo.	2,22% (0.277 UT)	UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA4.g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad y seguridad requerida.	2,22% (0.277 UT)	UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA4.h) Se han colocado embellecedores y tapas cuando así se requiera.	2,22% (0.277 UT)	UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA4.i) Se ha operado con las herramientas y materiales y con la calidad y seguridad requerida.	2,22% (0.246 UT)	UT2, UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA5.a) Se han descrito las averías tipo en instalaciones eléctricas tanto en edificios.	2,5% (0.277 UT)	UT4, UT5, UT6, UT7, UT8, UT9,	Guía de observación	Portfolio	Proyecto	

		UT10, UT11, UT12				
RA5.b) Se han descrito las averías tipo en instalaciones domóticas en edificios.	2,5% (0.312 UT)	UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				RA5 20%
RA5.c) Se ha inspeccionado la instalación comprobando visual o funcionalmente la disfunción.	2,5% (0.312 UT)	UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA5.d) Se ha reconocido el estado de la instalación o de alguno de sus elementos efectuando pruebas funcionales o medidas eléctricas elementales.	2,5% (0.277 UT)	UT4, UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA5.e) Se ha verificado la ausencia de peligro para la integridad física y para la instalación.	2,5% (0.277 UT)	UT4, UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA5.f) Se ha sustituido el elemento deteriorado o averiado siguiendo el procedimiento establecido, o de acuerdo con las instrucciones recibidas.	2.5% (0.277 UT)	UT4, UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA5.g) Se han aplicado las normas de seguridad en todas las intervenciones de reparación de la instalación	2.5% (0.277 UT)	UT4, UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				
RA5.h) Se ha demostrado responsabilidad ante errores y fracasos.	2.5% (0.312 UT)	UT5, UT6, UT7, UT8, UT9, UT10, UT11, UT12				

b) **Criterios de calificación** (nota en las sesiones de evaluación)

	RA	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
1ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	1º trimestre (% rectificado)	6.92% (25.7%)	6.99% (25.9%)	10.30% (38.28%)	0.49% (1.82%)	1.39% (5.16%)
2ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	2º trimestre (% rectificado)	6.81% (19.10%)	4.93% (13.82%)	4.95% (13.89%)	9.68% (27.16%)	9.28% (26.04%)
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)	6.33% (16.77%)	8.07% (21.38%)	4.80% (12.72%)	9.25% (24.51%)	9.28% (24.59%)
Primera Final		20%	20%	20%	20%	20%
Segunda Final		20%	20%	20%	20%	20%

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna al RA correspondientes.

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional de acuerdo con el siguiente sistema de recuperación (cada alumno según sus resultados de aprendizaje no superados).

c) Peso de los resultados de aprendizaje en cada unidad de trabajo

PESO	%	%	%	%	%	
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA
UT1	1,48		6,30			7,78
UT2	2,66	1,90		0,49		5,05
UT3	2,78	5,09	4,00			11,86
UT4				0,59	1,39	1,98
UT5	1,31	1,25		2,60	2,32	7,49
UT6	1,56	1,44	1,35	2,60	2,32	9,27
UT7	1,56		1,35	2,60	2,32	7,84
UT8	2,38	2,24	2,25	1,88	2,32	11,06
UT9	2,21	2,99	1,35	1,30	2,32	10,17
UT10	1,61	2,24	1,35	2,65	2,32	10,17
UT11	1,31	1,84	1,35	2,65	2,32	9,47
UT12	1,20	1,00	0,75	2,65	2,32	7,92

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

Si el número de faltas no justificadas, **supera el 50 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo a lo establecido en el departamento.

3. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada cuatrimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

4. **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 30 horas**.
5. **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 50 horas**.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en un ejercicio práctico de montaje de un circuito eléctrico, con esquema para la conexión de los mecanismos, en base a las especificaciones de funcionamiento dadas, además de preguntas cortas o de tipo test relativos a los contenidos de las distintas unidades de trabajo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Prueba escrita (20%)	Prueba práctica (70%)	Actividades (10%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Preguntas cortas o de tipo test y realizaciones prácticas.	Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Deberá realizar un montaje, verificar funcionamiento y reparar las averías.	Deberá presentar las actividades finales propuestas en cada unidad de trabajo. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

Libros de texto OBLIGATORIO <i>recomendados como guía para el alumnado</i>	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
	Editex	INSTALACIONES ELECTRICAS Y DOMÓTICAS	978-8499161-401-2

	Materiales	Recursos
Impresos	Plantillas de conexión de mecanismos	Catálogos y manuales de dispositivos
Digitales e informáticos	Unidades de trabajo Actividades de autoevaluación Prácticas profesionales (resueltas) Test de evaluación	Teams Tableros de montaje y dispositivos
Medios audiovisuales y multimedia	Videos de procesos industriales, presentaciones multimedia, etc. que resulten atractivos para el alumnado. Programas de electricidad	Software de Crocodrile. Pantalla y proyector
Manipulativos	Mecanismos, cajas de registro elementos de protección, motores, elementos de detección y actuación...	EL 4 (Taller de Electricidad) Paneles de montaje verticales y más pequeños para montaje en las mesas de trabajo

8) Actividades complementarias y extraescolares.

Actividades complementarias y extraescolares	Breve descripción de la actividad	Temporalización (indicar el RA donde se realiza)
Salida a observar centros de transformación y redes de distribución aéreas	Salida en el entorno cercano al centro existen centros de transformación prefabricados y se puede ver redes aéreas de distribución en Media tensión	Tercer Trimestre (RA5)

9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Formas de representación	Formas de acción y expresión	Formas de implicación
A. Alumnado que trabaja	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Adaptar los instrumentos de evaluación
B. Alumnado con discapacidad	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características

C. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos, ampliación de tiempos.
--	---	---

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Elija un elemento.	

10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Contenidos	RA %	Instrumentos de evaluación
<i>Selecciona los elementos, equipos y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de edificios, relacionándolos con su función en la instalación.</i>	RA1 20%	80% PARTE PRÁCTICA: trabajos y supuestos prácticos propuestos consistentes en la configuración, realización de esquemas y circuitos. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje 20% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico (preguntas cortas-test-esquemas).
<i>Monta canalizaciones, soportes y cajas en una instalación eléctrica de baja tensión y/o domóticas, replanteando el trazado de la instalación.</i>	RA2 20%	
<i>Realiza el cableado entre equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domóticas, aplicando técnicas de acuerdo con la tipología de los conductores y a las características de la instalación</i>	RA3 20%	
<i>Instala mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas y/o domóticas, identificando sus componentes y aplicaciones.</i>	RA4 20%	
<i>Realiza operaciones auxiliares de mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios, relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir.</i>	RA5 20%	



ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DOMÓTICAS

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Selección de elementos, equipos y herramientas de instalaciones eléctricas/domóticas: - Instalaciones de enlace. Partes. - Instalaciones en viviendas: grado de electrificación. - Instalaciones con bañeras o duchas. - Características y tipos de elementos: cuadro de distribución, elementos de mando y protección, tubos y canalizaciones, cajas, conductores eléctricos, elementos de maniobra y de conexión, entre otros. - Clasificación. Instalaciones tipo. Circuitos. Características de las instalaciones. Tipos de elementos. - Protección contra contactos directos e indirectos. Dispositivos. - Instalaciones domóticas. Tipos y características. Sensores. Equipos de control, «actuadores». Seguridad en las instalaciones.	1, 2, 3, 8, 9, 11, 12
Montaje de canalizaciones, soportes y cajas en instalaciones eléctricas de baja tensión y/o domótica. - Características y tipos de las canalizaciones: tubos metálicos y no metálicos, canales, bandejas y soportes, entre otros. - Técnicas de montaje de los sistemas de instalación: empotrada, en superficie o aérea. Taladrado, tipos de superficie. Fijaciones, tipos y características. Herramientas. - Medios y equipos de seguridad. Prevención de accidentes. Normativa de seguridad eléctrica. Riesgos en altura.	1, 3
Tendido de cableado entre equipos y elementos de instalaciones eléctricas/domóticas. - Características y tipos de conductores: aislados y no aislados, monohilo, - Técnicas de instalación y tendido de los conductores. Guías pasacables, tipos y características. Precauciones. - Medidas de seguridad y protección.	1, 3,
Instalación de mecanismos y elementos de las instalaciones eléctricas/domóticas. - Aparatos de protección. Tipos y características. Fusibles, interruptor de control de potencia, interruptor diferencial, interruptores magnetotérmicos, entre otros. Técnicas de montaje. - Técnicas de instalación y fijación sobre raíl. Conexión. Aparatos de maniobra. Tipos y características. Interruptores, conmutadores, pulsadores, entre otros.  Instalación y fijación. Conexión. - Tomas de corriente: Tipos, Instalación y fijación. Conexión. - Receptores eléctricos. Luminarias, motores, timbres, entre otros. Instalación y fijación. Conexión. - Instalación y fijación de equipos de control domóticos. Medidas de seguridad y protección.	5, 6, 7, 10
Mantenimiento de instalaciones eléctricas y/o domóticas de edificios. - Magnitudes eléctricas en: tensión, intensidad, resistencia y continuidad, potencia y aislamientos, entre otros. - Equipos de medida. Procedimientos de utilización. Reparación de averías. Sustitución de elementos. Técnicas rutinarias de mantenimiento. - Medidas de seguridad y protección	4, 5

U.T.1 CONDUCTORES ELECTRICOS Y SUS CONEXIONES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Cables: a) Conductores eléctricos. • Identificación por sección. a) Aislantes eléctricos. • Tipos. • Codificación. a) Manipulación de cables. • Corte. • Conexión. ¾ Regletas. ¾ Bornes de aparamenta. ¾ Crimpado • Pelado.	ACTIVIDADES 1. Presentación motivadora e Introducción a la UT. 2. Explicación del contenido teórico. 3. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. PRACTICAS • Identificar y clasificar los cables eléctricos por su sección, mediante el uso del calibre. • Colocación de punteras y terminales: utilización de la crimpadora. • Practicar el corte y pelado de cable con distintas herramientas de electricista. • Conexión de cables entre bornes de regletas y su interpretación esquemática. • Introducción al uso del polímetro.
U.T.2 ESQUEMAS ELÉCTRICOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Símbolos eléctricos. 2. Tipos de esquema. • Funcionales, • Multifilares. • Unifilares. 3. Tipos de conexión. • En serie. • En paralelo. • Mixta. 4. Bases de enchufe.	ACTIVIDADES 1. Presentación motivadora e Introducción a la UT. 2. Explicación del contenido teórico. 3. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT . PRACTICAS • Dibujar esquemas multifilares, funcionales y unifilares. • Utilización de software de simulación de circuitos para la realización de esquemas. • Montaje de pequeños circuitos eléctricos elementales: conexión serie y paralelo de varios elementos. • Utilización del polímetro para la toma de medidas elementales.
U.T.3 CANALIZACIONES Y CONDUCCIONES ELECTRICAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Canalización eléctrica. c) Empotrada. c) Superficie.	ACTIVIDADES 1. Presentación motivadora e



c) Materiales y accesorios. • Tubos. ¾ Flexibles corrugados. ¾ Rígidos aislantes. ¾ Rígidos metálicos. ¾ Flexibles metálicos. • Canales aislantes. • Bandejas Portacables. • Cajas de registro y mecanismos.	Introducción a la UT. 2. Explicación del contenido teórico. 3. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. PRACTICAS • Consultar catálogos de distintos fabricantes. • Montaje de una canalización con tubo corrugado. • Montaje de una canalización con tubo rígido: curvado y roscado. • Montaje de una canalización con canal aislante.
U.T.4 MAGNITUDES ELECTRICAS BÁSICAS E INSTRUMENTACIÓN	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Magnitudes eléctricas y su medida. e) Resistencia. e) Tensión. e) Corriente. • Corriente continua. • Corriente alterna. e) Potencia. • En continua. • En alterna. e) Resistencia de aislamiento.	ACTIVIDADES 1. Presentación motivadora e Introducción a la UT. 2. Explicación del contenido teórico. 3. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. PRACTICAS • Medida de tensiones en circuitos serie y paralelo. • Medida de corrientes en circuitos serie y paralelo. • Medida de resistencias. • Comprobación de la Ley de Ohm. • Comprobación de las Leyes de Kirchhoff. • Medida de la potencia. • Medida de corriente con pinza amperimétrica.
U.T.5 PROTECCIONES ELÉCTRICAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Suministro eléctrico. b) Protecciones eléctricas. • Contra sobreintensidades. ¾ Fusibles. ¾ Interruptores magnetotérmicos. • Contra contactos directos e indirectos. ¾ Puesta a tierra. ¾ Interruptor diferencial. • Contra sobretensiones. b) Cuadros eléctricos de protección. • Reparto de cargas.	ACTIVIDADES 1. Presentación motivadora e Introducción a la UT. 2. Explicación del contenido teórico. 3. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. . PRACTICAS • Montaje de un cuadro de protección básico. • Montaje de un cuadro de protección de tipo industrial. • Preparación de panel para la construcción de un cuadro de protección.

	• Montaje de un cuadro de protección con alimentación trifásica. • Montaje de un cuadro de protección con doble protección diferencial.
U.T.6 CIRCUITOS BÁSICOS DE ALUMBRADO	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Circuitos eléctricos básicos. b) Técnicas de montaje. • La guía pasacables. • Cableado en cajas de registro. b) Circuitos tipo en instalaciones de interior. • Punto de luz simple • Timbre accionado con pulsador. • Receptores en paralelo. • Punto de luz conmutado. • El conmutador de cruce. • Lámpara conmutada de cruce. • Combinación de circuitos. • Centralización de mecanismos.	ACTIVIDADES 1. Presentación motivadora e Introducción a la UT. 2. Explicación del contenido teórico. 3. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. PRACTICAS • Timbre accionado con pulsador. • Punto de luz con interruptores en serie. • Encendido alternativo de lámparas. • Lámpara conmutada. • Ampliación de la canalización de tubo corrugado. • Lámpara conmutada de cruce. • Encendido y apagado de una lámpara desde cuatro puntos. • Luces en cascada. • Combinación de circuitos para pasillo y W.C. • Combinación de circuitos de alumbrado con tomas de corriente.
U.T.7. TIPOS DE LAMPARAS Y SUS CONEXIONES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Las lámparas y sus conexiones. b) Aspectos generales de las lámparas. • Casquillo. • Tensión de alimentación. • Potencia. • Flujo luminoso. b) Tipos de lámparas. • Incandescentes. ¾ De filamento. ¾ Halógenas. • De descarga. ¾ Fluorescentes. ¾ Vapor de mercurio. • LED. ¾ Tubos de LED. ¾ Tiras de LED	ACTIVIDADES 1. Presentación motivadora e Introducción a la UT. 2. Explicación del contenido teórico. 3. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. PRACTICAS • Punto de luz con tubo fluorescente • Punto de luz con tubo LED. • Punto de luz con dos tubos fluorescentes en paralelo. • Punto de luz con dos tubos fluorescentes en serie. • Trabajar con tiras de LED monocolor. • Instalación de tiras de LED RGB.

U.T.8 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Instalaciones eléctricas en viviendas. e) Separación de circuitos. • Electrificación básica. • Electrificación elevada. e) Cuadro general de protección. e) Puntos de utilización. e) Bases de enchufe en viviendas. e) Estancias con bañeras o duchas.	ACTIVIDADES 1. Presentación motivadora e Introducción a la UT. 2. Explicación del contenido teórico. 3. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. PRACTICAS • Preparación de las canalizaciones para la electrificación básica de una vivienda. • Instalación eléctrica en una vivienda con electrificación básica. • Instalación eléctrica en un cuarto de baño. • Ampliación de las canalizaciones para la electrificación elevada de una vivienda. • Instalación de una vivienda con electrificación elevada.
U.T.9 INSTALACIÓN DE ENLACE	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Alimentación de viviendas de la red de distribución. b) Acometida. b) Instalación de enlace. • Caja general de protección. • Línea general de alimentación. • Contadores. • Centralización de contadores. • Interruptor general de maniobra.	ACTIVIDADES 1. Presentación motivadora e Introducción a la UT. 2. Explicación del contenido teórico. 3. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. PRACTICAS • Acometida e instalación de enlace para vivienda individual. • Centralización de contadores para 6 viviendas.
U.T.10 AUTOMATISMOS EN VIVIENDAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Automatismos en viviendas. e) El automático de escalera. e) El telerruptor. e) El interruptor horario. e) El contactor. e) El regulador de luminosidad.	ACTIVIDADES 1. Presentación motivadora e Introducción a la UT. 2. Explicación del contenido teórico. 3. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. PRACTICAS • Instalación del automático de escalera. • Instalación del telerruptor.

	• Control de un sistema de calefacción eléctrica mediante contactor. • Control de dos líneas de calefacción eléctrica con discriminación horaria. • Instalación de reguladores de luminosidad.
U.T.11 INICIACIÓN A LA DOMÓTICA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Domótica. d) Dispositivos de una instalación domótica. • Sensores. ¾ Humo, fuego, agua, gas... • Actuadores. ¾ Electroválvulas, relés... • Nodos. d) Tipos de sistemas. d) Preinstalación domótica. d) Circuitos domóticos.	ACTIVIDADES 1. Presentación motivadora e Introducción a la UT. 2. Explicación del contenido teórico. 3. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. PRACTICAS • Activación de avisadores acústico y luminoso mediante detector de calor. • Montaje de la preinstalación de una canalización domótica. • Control de iluminación con interruptor crepuscular y discriminación horaria. • Actuación de una electroválvula mediante un detector de inundación. • Control de un motor de persiana con pulsador inversor electromecánico. • Control centralizado de persianas.
U.T.12 DOMÓTICA CON RELÉS PROGRAMABLES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Relés programables. e) Fuente de alimentación. • Conexión a la red eléctrica. e) Entradas. • Conexión de sensores. e) Salidas. • Conexión de actuadores. e) Programación. • Entradas/Salidas. • Marcas. • Temporizadores. • Contadores. • Telerruptores. • Interruptor horario. • Relé de autoenclavamiento. e) Paneles de visualización.	ACTIVIDADES 1. Presentación motivadora e Introducción a la UT. 2. Explicación del contenido teórico. 3. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. PRACTICAS • Cableado y programación de un relé programable en un circuito de iluminación. • Programación de telerruptores temporizados. • Telerruptores temporizados con bloqueo del apagado automático.

ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA

1. Cualificaciones profesionales completas:

a) Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios, ELE255_1 (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0816_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.

UC0817_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones

b) Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos ELE481_1 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1559_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

UC1560_1: Realizar operaciones de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

UC1561_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos IFC361_1 (Real Decreto 1701/2007, de 14 de diciembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1207_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.

9.1.2. Equipos eléctricos y electrónicos

EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

1ºCFBÁSICO ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA



IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Equipos Eléctricos y Electrónicos</i>	
<i>Código</i>	Código 3015
<i>Horas totales</i>	245 HORAS
<i>Horas semanales</i>	7 HORAS
<i>Curso</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

1º DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de **Equipos Eléctricos y Electrónicos** contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** a), d), e), f) y g) del ciclo formativo, de los recogidos en el Anexo II apartado 3.1.
- las **competencias profesionales y para la empleabilidad** a), d), e), f), g) y h) de las recogidas en el Anexo II apartado 2.2.
- Además, **se relaciona** con los **objetivos** r), s), t), u), v), w) y x), y las **competencias** p), q), r), s), t), u) y v), que se incluirán en este módulo profesional, de forma coordinada, con el resto de los módulos profesionales

del *Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero*, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Los **resultados de aprendizaje**, **criterios de evaluación** y **contenidos** son los establecidos en el *Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero* en su **anexo II “Título Profesional Básico en Electricidad y Electrónica”**.

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	Título	Centro Educativo	Empresa
PRIMER TRIMESTRE SEGUNDO TRIMESTRE TERCER TRIMESTRE	<i>RA 1: Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</i>	X	
	<i>RA 2: Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.</i>	X	
	<i>RA 3: Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.</i>	X	
	<i>RA 4: Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.</i>	X	
	<i>RA 4: Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.</i>	X	X
	<i>RA 5: Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.</i>	X	X

**Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.*

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT 1: Magnitudes eléctricas e instrumentos de medida</i>	<i>25 horas- Septiembre - Octubre</i>
	<i>UT 2: Dispositivos, equipos y componentes eléctricos</i>	<i>30 horas- Octubre - Noviembre</i>
	<i>UT 9: Mantenimiento, seguridad y gestión de residuos</i>	<i>20 horas- Noviembre - Diciembre</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT 3: Dispositivos y componentes electrónicos</i>	<i>35 horas Enero- Febrero</i>
	<i>UT 4. Conductores eléctricos y medios de transmisión</i>	<i>35 horas Febrero- Marzo</i>
	<i>UT 5: Identificación de conectores y técnicas de conexión</i>	<i>26 horas -Marzo - Abril</i>
TERCER TRIMESTRE	<i>UT 6: Técnicas de montaje, mecanizado y ensamblado</i>	<i>25 horas- Abril (FFE)</i>
	<i>UT 7: Interpretación de esquemas eléctricos y electrónicos</i>	<i>25 horas-Mayo</i>
	<i>UT 8: Protección de equipos eléctricos y electrónicos</i>	<i>25 horas- Junio</i>
		TOTAL: 245 horas

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y prácticas que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor (apoyado por medios audiovisuales, bibliografía, etc.) con actividades prácticas en el aula taller.

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

En cada actividad práctica, el profesor/a llevará a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales, funcionamiento y finalidad de los elementos a utilizar.

Muchos de los contenidos se abordarán directamente en las actividades e incluso éstas presentarán muchas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.

Se realizarán proyectos profesionales tratando de simular un entorno real de trabajo, realizando el montaje, la programación, la verificación del funcionamiento, la detección y reparación de averías, identificando los riesgos cumpliendo las normas de prevención.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos en el aula taller serán ejecutados por el alumnado en grupos de dos, siempre que los recursos disponibles en el centro no permitan realizar las prácticas de forma individual. Una vez realizado el ejercicio práctico se comprobarán las conexiones y el funcionamiento del montaje con el profesor/a y elaborará un informe individual que deberá entregar en el plazo previamente asignado.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje y los **criterios de calificación** de los módulos, así como el **procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones**.

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- Las **pruebas escritas** con preguntas de carácter teórico y práctico.
- Se realizarán **actividades finales** de las que el alumno deberá subir a la plataforma Teams.
- Se realizarán **realizaciones prácticas en taller**, que deberán ir acompañadas de un informe de prácticas que entregará el alumno en papel o en Teams.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre y se calculará la nota que le corresponde a cada resultado de aprendizaje según los porcentajes dispuestos y siempre teniendo en cuenta que para superar un resultado de aprendizaje al finalizar el curso se deberá tener una calificación igual o superior a 5 en cada uno de ellos.

La nota será proporcional o prorrateada según al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación, tales como:

- **10% Actividades de refuerzo o recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a Teams los cuestionarios y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.

- 20% **Observación por parte del profesor** del cumplimiento de las normas de seguridad en los montajes posteriores atendiendo a los criterios de evaluación asociados a este resultado de aprendizaje.
- 70% Una **prueba escrita** de estos Resultados de Aprendizaje parciales antes de la evaluación previa a la FFE.

Esta fase del proceso formativo permitirá observar y evaluar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas para resolver las situaciones reales de trabajo a las que se enfrentará en la empresa.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán las Unidades de Trabajo y los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- c) Los **criterios de evaluación** de **Equipos Eléctricos y Electrónicos** son los establecidos en *el Anexo II del Decreto 127/2014, de 28 de febrero*, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i> 60%	<i>Instrumento de evaluación</i> 40%
RA1.a) Se han identificado y clasificado los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico.	5% (1% en cada UT)	UT1-UT2-UT3- UT7-UT8	<i>Actividades finales</i>	<i>Prueba escrita</i>
RA1.b) Se han identificado y clasificado los anclajes y sujeciones tipo (tornillos, clips, pestañas, entre otros) de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad.	5% (1,25% en cada UT)	UT4-UT6-UT7- UT8		
RA1.c) Se han identificado y clasificado las herramientas (atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella y llaves, entre otros) normalmente empleadas en el ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación e idoneidad.	5% (1,25% en cada UT)	UT4-UT6-UT7- UT8		
RA1.d) Se han identificado y clasificado los diferentes medios y equipos de seguridad personal (guantes de protección, gafas y mascarilla, entre otros) en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas a utilizar.	5%	UT9		
RA2.a) Se ha reconocido la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos.	3.3% (0,66 % en cada UT)	UT1-UT2-UT3- UT4-UT7	<i>Actividades finales</i>	<i>Prueba escrita</i>
RA2.b) Se ha interpretado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión, a partir de esquemas o guías de montaje.	3.3% (0,825 % en cada UT)	UT1-UT3-UT4- UT7		
RA2.c) Se ha identificado cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real.	3.3% (0,66 % en cada UT)	UT1-UT2-UT3- UT4-UT7		
RA2.d) Se ha identificado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión de los distintos elementos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros).	3.3% (0,66 % en cada UT)	UT1-UT2-UT3- UT4-UT7		
RA2.e) Se ha definido el proceso y secuencia de montaje/conexión a partir del esquema o guía de montaje.	3.3% (0,66 % en cada UT)	UT1-UT2-UT3- UT4-UT7		
RA2. f) Se han respetado las normas de seguridad.	3.3%	UT9		

RA3.a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado.	2%	UT5	<i>Actividades finales</i>	<i>Prueba escrita</i>
RA3.b) Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de montaje.	2% (0,66 % en cada UT)	UT5-UT6-UT9		
RA3.c) Se han preparado los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.	2% (0,66 % en cada UT)	UT5-UT6-UT9		
RA3.d) Se ha identificado la ubicación de los distintos elementos en el equipo.	2% (0,5 % en cada UT)	UT3-UT5-UT6-UT9		
RA3.e) Se han ensamblado los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos.	2% (0,5 % en cada UT)	UT4-UT5-UT6-UT9		
RA3.f) Se han fijado los componentes con los elementos de sujeción indicados en los esquemas o guías de montaje y aplicando el par de apriete o presión establecidos.	2% (0,5 % en cada UT)	UT4-UT5-UT6-UT9		
RA3.g) Se ha aplicado técnicas de montaje de componentes y conectores electrónicos en placas de circuito impreso.	2% (0,5 % en cada UT)	UT3-UT5-UT6-UT9		
RA3.h) Se han aplicado técnicas de desmontaje de equipos eléctricos o electrónicos.	2% (0,5 % en cada UT)	UT3-UT5-UT6-UT9		
RA3.i) Se han observado los requerimientos de seguridad establecidos.	2% (0,4 % en cada UT)	UT3-UT5-UT6-UT8-UT9		
RA3.j) Se ha elaborado un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.	2%	UT9		
RA4.a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión.	2% (1 % en cada UT)	UT5-UT6	<i>Actividades finales</i>	<i>Prueba escrita</i>
RA4.b) Se ha seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de conexión.	2% (1 % en cada UT)	UT5-UT6		
RA4.c) Se han dispuesto y colocado las piezas del conector y los cables.	2% (1 % en cada UT)	UT5-UT6		
RA4.d) Se han dispuesto y colocado las protecciones personales y de los elementos.	2% (1 % en cada UT)	UT5-UT6		
RA4.e) Se han acondicionado los cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo procedimientos.	2% (0,66 % en cada UT)	UT4-UT5-UT6		
RA4.f) Se han insertado las piezas del conector en el orden correcto y unir los cables (soldar, crimpar, embornar, entre otros) de la forma establecida en el procedimiento.	2% (0,66 % en cada UT)	UT4-UT5-UT6		

RA4.g) Se ha realizado la conexión (soldadura, embornado, conector) según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros).	2% (1 % en cada UT)	UT5-UT6		
RA4.h) Se han observado las medidas de seguridad en la utilización de equipos y herramientas.	2% (0,66 % en cada UT)	UT6-UT8-UT9		
RA4.i) Se han dispuesto y colocado las etiquetas en los cables, según el procedimiento establecido.	2%	UT9		
RA4.j) Se han tratado los residuos generados de acuerdo a la normativa sobre medioambiente.	2%	UT9		
RA5.a) Se han seleccionado los esquemas y guías indicados para un modelo determinado.	2,2%	UT9	<i>Actividades finales</i>	<i>Prueba escrita</i>
RA5.b) Se han seleccionado las herramientas según las operaciones a realizar.	2,2%	UT9		
RA5.c) Se han identificado los elementos a sustituir.	2,2%	UT9		
RA5.d) Se han acopiado los elementos de sustitución.	2,2%	UT9		
RA5.e) Se han seleccionado las herramientas necesarias para las operaciones a realizar.	2,2%	UT9		
RA5.f) Se han desmontado los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.	2,2%	UT9		
RA5.g) Se han montado los elementos de sustitución, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.	2,2%	UT9		
RA5.h) Se han realizado las operaciones observando las medidas de seguridad previstas para los componentes y personales.	2,2% (1,1 % en cada UT)	UT9-UT8		
RA5.i) Se ha elaborado un informe con las operaciones realizadas en un documento con el formato establecido.	2,2%	UT9		

d) Criterios de calificación (nota en las sesiones de evaluación)

	RA	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
1ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	1º trimestre (% rectificado)	3% 19%	9.6% 61%	1.90% 12%	1.33% 8%	0%
2ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	2º trimestre (% rectificado)	5% 15%	3.5% 10%	11.46% 35%	13.33% 40%	0%
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)	12% 23,6%	6.9% 13.5%	6.64% 13%	5.34% 10,5%	20% 39,4%
Primera Final	Primera Final	20%	20%	20%	20%	20%
Segunda Final	Segunda Final	20%	20%	20%	20%	20%

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna a los RA correspondientes.

* El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional, de acuerdo con el siguiente sistema de recuperación (cada alumno según sus resultados de aprendizaje no superados).

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno pierde el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

Si el número de faltas no justificadas, **supera 37 horas** de las horas globales del módulo. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo con lo establecido por el departamento.

2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada cuatrimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 24 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas **sea igual o superior a 37 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:



- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en un ejercicio teórico práctico con preguntas relativas a las unidades de trabajo vistas en el curso.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Prueba escrita (60%)	Prueba práctica (20%)	Actividades (20%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje.	Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Deberá realizar un montaje, programar, verificar funcionamiento y reparar las averías.	Deberá presentar las actividades finales propuestas en cada unidad de trabajo. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
En su caso, Libros de texto (no obligatorios recomendados como guía para el alumnado)	Editex	<i>Equipos Eléctricos y Electrónicos</i>	9788413219561
	Paraninfo	<i>Equipos Eléctricos y Electrónicos</i>	978-84-283-3930-8

- ... Ordenadores instalados en red, cañón de proyección e internet.
- ... Medios audiovisuales.
- ... Equipos para montar/simular instalaciones.
- ... Herramientas manuales para trabajos eléctricos-electrónicos.
- ... Herramientas manuales para trabajos mecánicos.
- ... Equipos de medida de magnitudes eléctricas (polímetros, pinzas amperimétricas, medidores de aislamiento, entre otros).
- ... Equipos audiovisuales.
- ... Componentes para montaje de redes y de ordenadores.
- ... Comprobadores de redes.
- ... Equipos de soldadura para componentes.
- ... Fuentes de alimentación.
- ... Componentes para montaje de ordenadores.



- ... Componentes para montaje redes (canaletas, tomas de red, conectores diversos, cableado, entre otros).
- ... Switch de diversos tipos.
- ... Adaptadores red.
- ... Equipos de seguridad y protección eléctrica.

8) Actividades complementarias y extraescolares.

No se han contemplado por el momento.

9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Formas de representación	Formas de acción y expresión	Formas de implicación
A. <i>Alumnado que trabaja</i>	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Adaptar los instrumentos de evaluación
B. <i>Alumnado con discapacidad</i>	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características
C. <i>Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)</i>	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos, ampliación de tiempos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas



10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Para el alumnado que haya iniciado sus estudios en un ciclo formativo en el curso escolar 2024/25 y no supere este módulo, quedándole pendiente de superación para cursos posteriores; le serán de aplicación las siguientes medidas organizativas, en las que se recoge el plan de trabajo con expresión de los resultados de aprendizaje, sus criterios de evaluación, las actividades recomendadas y la programación de **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar este módulo pendiente de superación, en cursos posteriores.

MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en Teams de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizarán Teams y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	Contenidos	RA %	Instrumentos de evaluación
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	RA.1: <i>Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</i>	RA1 3%	20% PARTE PRÁCTICA: trabajos y actividades teórico-prácticas. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje 80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico.
	RA2: <i>Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.</i>	RA2 9,6%	
	RA.3: <i>Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.</i>	RA3 1,9%	
	RA 4: <i>Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad</i>	RA 4 1,33%	
Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO	RA.1: <i>Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</i>	RA1 5%	20% PARTE PRÁCTICA: trabajos y actividades teórico-prácticas. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje 80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico
	RA2: <i>Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.</i>	RA2 3.5%	
	RA.3: <i>Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.</i>	RA3 11,46%	
	RA 4: <i>Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad</i>	RA4 13,33%	
Parte 3	RA.1: <i>Identifica el material, herramientas y equipo</i>	RA1	20% PARTE PRÁCTICA:



FEBRERO	necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.	12%	trabajos y actividades teórico-prácticas. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje 80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico.
	RA2: Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.	RA2 6.9%	
	RA.3: Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.	RA3 6.64%	
	RA 4: Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.	RA4 5.34%	
	RA 5: Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.	RA5 20%	

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN de las medidas

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través del Teams.

Pruebas parciales (eliminadoras de materia):

Parte 1- Fecha noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero

Pruebas finales, si no se han superado los Resultados de Aprendizaje en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Identificación de materiales, herramientas y equipos de montaje, ensamblado, conexionado y mantenimiento: - Magnitudes eléctricas. Instrumentos de medida. - Circuitos eléctricos básicos (elementos, protecciones, entre otros). - Conectores: características y tipología. - Cables: características y tipología. Normalización. - Tipos de equipos: máquinas, herramientas, electrodomésticos, equipos informáticos, equipos de audio, equipos de vídeo y equipos industriales. - Herramientas manuales y máquinas-herramientas. - Materiales auxiliares. Elementos de ensamblado y sujeción. -	UT1, UT2, UT3
Proceso de montaje y mantenimiento de equipos: - Simbología eléctrica y electrónica. - Interpretación de planos y esquemas. - Identificación de componentes comerciales. - Identificación de conectores y cables comerciales. - Interpretación de esquemas y guías de montaje y desmontaje. - Interpretación de esquemas y guías de conexionado. - Caracterización de las operaciones. - Secuencia de operaciones. - Selección de herramientas y equipos. - Normas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medioambiente. - Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.	UT6, UT7, UT9
Montaje y desmontaje de equipos: - Componentes electrónicos, tipos y características. - Técnicas de montaje e inserción de componentes electrónicos. - Herramientas manuales. - Técnicas de soldadura blanda. - Utilización de herramientas manuales y máquinas-herramientas. - Técnicas de montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos. - Montaje de elementos accesorios. - Técnicas de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos. - Técnicas de sustitución de elementos y componentes de equipos eléctricos electrónicos. - Operaciones de etiquetado y control. - Equipos de protección y seguridad. - Normas de seguridad. - Normas medioambientales.	UT4, UT6, UT9
Aplicación de técnicas de conexionado y “conectorizado”: - Técnicas de conexión.	UT5, UT9



- Soldadura, embornado y fijación de conectores. - Herramientas manuales y máquinas-herramientas. - Operaciones de etiquetado y control. - Elementos de fijación: bridas, cierres de torsión, elementos pasacables, entre otros. - Equipos de protección y seguridad. - Normas de seguridad. - Normas medioambientales.	
Aplicación de técnicas de sustitución de elementos: - Características eléctricas de los equipos y sus elementos: tensión, corriente. Corriente alterna y corriente continua. Resistencia eléctrica. Potencia eléctrica. - Anclajes y sujeciones. Tipos y características. - Operaciones básicas de mantenimiento preventivo. - Planes de emergencia. - Actuación en caso de accidente.	UT7, UT9

U.T.1 MAGNITUDES ELÉCTRICAS E INSTRUMENTOS DE MEDIDA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1.1. Múltiplos y submúltiplos de las unidades de medida 1.2. Magnitudes eléctricas 1.3. Magnitudes y características asociadas a los componentes y equipos eléctricos y electrónicos 1.4. Equipos e instrumentos de medida	ACTIVIDADES • Presentación motivadora e Introducción a la UT. • Explicación del contenido teórico. • Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. PRÁCTICAS • Prácticas sobre el manejo del multímetro
U.T.2 DISPOSITIVOS, EQUIPOS Y COMPONENTES ELÉCTRICOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
2.1. Equipos eléctricos 2.2. La resistencia eléctrica 2.3. El condensador y la bobina 2.4. Motores eléctricos 2.5. El transformador 2.6. Pilas y baterías 2.7. Otros equipos para el suministro de	ACTIVIDADES • Presentación motivadora e Introducción a la UT. • Explicación del contenido teórico.

energía	- Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT (ley de ohm). PRÁCTICAS - Prácticas sobre las medidas de resistencias, voltajes y corrientes.
U.T.3 DISPOSITIVOS Y COMPONENTES ELÉCTRICOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
3.1. Introducción a la electrónica 3.2. Resistencias para circuitos electrónicos 3.3. Condensadores para circuitos electrónicos 3.4. Bobinas para circuitos electrónicos 3.5. Componentes electrónicos activos 3.6. La placa de pruebas 3.7. El circuito impreso	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Resolución de ejercicios sobre el contenido de la UT. PRÁCTICAS - Prácticas sobre equipos electrónicos.
U.T.4 CONDUCTORES ELÉCTRICOS Y MEDIOS DE TRANSMISIÓN	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
4.1 Conductores eléctricos 4.2. Medios de transmisión de la información 4.3. El cable coaxial 4.4. Cables de pares 4.5. La fibra óptica 4.6. Medios de comunicación inalámbricos 4.7. Tratamiento y distribución de las señales 4.8. Elementos de fijación y protección del cableado	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Resolución de ejercicios sobre el contenido de la UT. PRÁCTICAS - Prácticas sobre la instalación de cableado eléctrico.
U.T.5 IDENTIFICACIÓN DE CONECTORES Y TÉCNICAS DE CONEXIÓN	

CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
5.1. Conectores de alimentación 5.2. Conectores de audio 5.3. Conectores de vídeo 5.4. Conectores de audio y vídeo 5.5. Conectores de audio, vídeo y datos 5.6. Técnicas de conexión	ACTIVIDADES • Presentación motivadora e Introducción a la UT. • Explicación del contenido teórico. • Resolución de ejercicios sobre el contenido de la UT. PRÁCTICAS • Prácticas de instalación de diferentes tipos de conectores.
U.T.6 IDENTIFICACIÓN DE CONECTORES Y TÉCNICAS DE CONEXIÓN	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
6.1. Características y propiedades de los materiales 6.2. Mecanizado de materiales 6.3. Técnicas y herramientas de medición 6.4. Técnicas y herramientas para el trazo y el marcaje 6.5. Técnicas y herramientas de sujeción 6.6. Técnicas y herramientas de corte de materiales 6.7. Técnicas y herramientas de limado de materiales 6.8. Técnicas y herramientas de taladro y perforación 6.9. Técnicas, herramientas y elementos de fijación 6.10. Técnicas, herramientas y elementos de unión 6.11. Técnicas y herramientas de deformación de materiales	ACTIVIDADES • Presentación motivadora e Introducción a la UT. • Explicación del contenido teórico. • Resolución de ejercicios sobre el contenido de la UT. PRÁCTICAS • Prácticas sobre las herramientas: de medición, sujeción, limado, taladro...
U.T.7. INTERPRETACIÓN DE ESQUEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)

7.1. Fundamentos de dibujo técnico 7.2. Representación de planos y esquemas eléctricos 7.3. Planos, esquemas y diagramas electrónicos 7.4. Documentación asociada al montaje y el mantenimiento de equipos y componentes 7.5. Simbología eléctrica y electrónica normalizada	ACTIVIDADES • Presentación motivadora e Introducción a la UT. • Explicación del contenido teórico. • Resolución de ejercicios sobre el contenido de la UT. PRÁCTICAS • Prácticas sobre representación de esquemas eléctricos y electrónicos. • Prácticas sobre el montaje de equipos. • Práctica sobre la identificación de simbología electrónica.
U.T.8 PROTECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
8.1. Riesgos potenciales sobre equipos eléctricos y electrónicos 8.2. Dispositivos de corte automático de la alimentación 8.3. La puesta a tierra 8.4. Descargadores de sobretensiones 8.5. El pararrayos 8.6. Supresores de tensión de pico 8.7. Sistemas de alimentación ininterrumpida	ACTIVIDADES • Presentación motivadora e Introducción a la UT. • Explicación del contenido teórico. • Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. PRÁCTICAS • Prácticas sobre la colocación de elementos de protección y la búsqueda de información sobre otro tipo de elementos de protección.
U.T.9 MANTENIMIENTO, SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RESIDUOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
9.1. Mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos 9.2. Resolución de averías 9.3. Equipos y materiales de protección y	ACTIVIDADES • Presentación motivadora e Introducción a la

seguridad 9.4. Gestión de residuos eléctricos y electrónicos	UT. • Explicación del contenido teórico. • Resolución de ejercicios sobre el contenido de la UT. • Actividades sobre la gestión de residuos. PRÁCTICAS • Prácticas sobre la resolución de averías.
---	--

ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y ESTÁNDARES DE COMPETENCIA

1. Cualificaciones profesionales completas:

- a. Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios, ELE255_1 (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:
 - UC0816_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.
 - UC0817_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.
- b. Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos ELE481_1 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:
 - UC1559_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
 - UC1560_1: Realizar operaciones de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
 - UC1561_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

- a. Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos IFC361_1 (Real Decreto 1701/2007, de 14 de diciembre), que comprende las siguientes unidades de competencia: UC1207_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.

9.2. Ciclo Formativo de Grado Medio “Instalaciones Eléctricas y Automáticas”

9.2.1. Automatismos industriales

AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

1º CFGM INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS



IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Automatismos Industriales</i>	
<i>Código</i>	Código 0232
<i>Horas totales</i>	238 HORAS
<i>Horas semanales</i>	7 HORAS
<i>Curso</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

1º DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de **Automatismos Industriales** contribuye a alcanzar:

- **Los objetivos generales del ciclo formativo:** *a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), l), m), n), ñ), o)* y *q)* que figuran en *artículo 8 del Real Decreto 177/2008 de 8 de febrero* por el que se **establece el título** de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- **Las competencias profesionales y para la empleabilidad:** *a), b), c), d), e), i), j), k), l)* y *o)* que figuran en el *artículo 5 del Real Decreto 177/2008 de 8 de febrero* por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Los [resultados de aprendizaje](#), [criterios de evaluación](#) y [contenidos](#) son los establecidos en Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo en su **Artículo octavo. Nueve. que modifica el anexo I “Módulos profesionales” del Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.**

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	<i>Título</i>	<i>Centro Educativo</i>	<i>Empresa</i>
PRIMER TRIMESTRE	RA 10: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	X	
	RA 1: Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.	X	
	RA 2: Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.	X	
	RA 3: Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.	X	
	RA 4: Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	RA 5: Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.	X	
	RA 6: Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	X	
TERCER TRIMESTRE	RA 7: Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.	X	
	RA 8: Repara averías y disfunciones en la	X	X



	instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos		
	RA 9: Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	X	

**Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.*

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Sesiones (h)	Fechas
PRIMER TRIMESTRE	UT 0: NORMAS DE PRL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	5	Septiembre
	UT1 PROCESO MECANIZADO. INTERPRETAR PLANOS Y DOCUMENTACIÓN.	7	Septiembre- Octubre
	UT 2: DIBUJO TÉCNICO.ELEMENTOS BÁSICOS Y CONJUNTOS NORMALIZADOS.	10	Octubre- Noviembre
	UT 3: EJECUTAR MECANIZADO. APLICA MEDICIÓN, MARCADO. USO DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS.	15	Noviembre
	UT 4: CONFIGURA CIRCUITOS BÁSICOS DE MANDO Y POTENCIA. SELECCIONA ELEMENTOS Y ELABORA ESQUEMAS.	41	Noviembre – Diciembre
SEGUNDO TRIMESTRE	UT 5: MONTAJE DE CIRCUITOS. INTERPRETAR ESQUEMAS Y VERIFICAR SU FUNCIONAMIENTO.	40	Enero - Febrero
	UT 6: MONTAJE DE CUADROS. INTERPRETAR DOCUMENTACIÓN Y VERIFICAR SU FUNCIONAMIENTO.	40	Febrero – Marzo
TERCER TRIMESTRE	UT 7: LOCALIZAR AVERÍAS, ANALIZA SINTOMAS E IDENTIFICA CAUSAS.	15	Abril
	UT 8: REPARA AVERÍAS. AJUSTA O SUSTITUYE ELEMENTOS DEFECTUOSOS.	15	Abril
	UT 9: MONTA Y MANTIENE SISTEMAS CON PLC. INTERPRETA DOCUMENTACIÓN Y VERIFICAR SU FUNCIONAMIENTO.	50	Mayo - Junio

TOTAL:238H



4º Metodología didáctica.

4.1. Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y trabajos que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor (apoyado por medios audiovisuales, manuales de fabricantes, bibliografía, etc.) con actividades prácticas en el aula taller.

En cada **unidad de trabajo** se comenzará con la explicación de los contenidos teóricos, utilizando medios atractivos para el alumnado (presentaciones y videos relacionados con la materia).

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

En cada **actividad práctica**, el profesor/a llevará a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales, funcionamiento y finalidad de los elementos a utilizar.

Muchos de **los contenidos se abordarán directamente en las actividades** e incluso éstas presentarán muchas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.

Se realizarán proyectos profesionales tratando de simular un entorno real de trabajo, realizando el montaje, la programación, la verificación del funcionamiento, la detección y reparación de averías, identificando los riesgos cumpliendo las normas de prevención.

4.2. Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

Los trabajos en el aula taller serán ejecutados por el alumnado en grupos de dos, siempre que los recursos disponibles en el centro no permitan realizar las prácticas de forma individual. Estos agrupamientos permiten valorar el trabajo en equipo colaborativo y cooperativo entre los alumnos y alumnas. Una vez realizado el ejercicio práctico se comprobarán las conexiones y el funcionamiento del montaje con el profesor/a y elaborará un informe individual que deberá entregar en el plazo previamente asignado.

Se potenciará el **uso de las TIC** en la realización de las tareas y se utilizará las aplicaciones oficiales de Teams y/o Aula Virtual como espacio de trabajo para la colaboración en tiempo real y la comunicación, el uso compartido de archivos y aplicaciones, e incluso para las reuniones online con el alumnado cuando se estime oportuno.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje y los **criterios de calificación** de los módulos, así como el **procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones**.

5.1 Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- Se realizarán **actividades finales** que el alumno deberá subir a la plataforma formativa del centro (aula virtual). Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas de situaciones simuladas con simuladores de software.
- Se realizarán **prácticas en taller**, que deberán ir acompañadas de un portfolio o informe de prácticas que entregará el alumno. Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas de situaciones simuladas que incluyan el montaje, cableado, funcionamiento y detección de averías, con dispositivos y maquetas existentes en el taller.
- Las **pruebas escritas** serán tipo test y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. También llevarán realizaciones prácticas (esquemas de conexión de dispositivos a PLC's, GRAFCET y/o programa de sistemas secuenciales). Se realizará al menos una prueba escrita por Resultado de Aprendizaje, pudiéndose realizar varias pruebas escritas por resultado de modo que permitan una evaluación progresiva de los conocimientos y destrezas adquiridos por los alumnos/as.

5.2 Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los **Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación**, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje). En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje desarrollados completos en el momento de la evaluación, la calificación máxima de la evaluación parcial será de 4 puntos.

La nota será proporcional o prorrateada al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Para los **Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales**, se adoptarán las siguientes medidas de apoyo:

- **Actividades de recuperación:** se propondrá al alumnado cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo, que le ayudarán a autoevaluar sus conocimientos y aprendizaje, así como afrontar con éxito la primera evaluación final.

5.3. Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada

alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

En base a lo anterior se establece que el **RA7 “Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos”**, si no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se realizarán las siguientes medidas de apoyo orientadas a su superación:

- **10% Actividades de refuerzo o recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
- **20% Observación por parte del profesor** del cumplimiento de las normas de seguridad en los montajes posteriores atendiendo a los criterios de evaluación asociados a este resultado de aprendizaje.
- **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

Esta fase del proceso formativo permitirá observar y evaluar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas para resolver las situaciones reales de trabajo a las que se enfrente en la empresa.

5.4. Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje. El alumnado deberá presentarse a los Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales.
 - ***10% Actividades de recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
 - ***20% Prácticas en taller,** si se considera que este apartado no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se le facilitarán, la utilización de las instalaciones y los equipamientos para que el alumnado pueda realizar los montajes, cargar programas, verificar funcionamiento y reparar las averías.
 - **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

*El alumnado que no presente las actividades de recuperación y/o no realice las prácticas de taller de los Resultados de Aprendizaje no superados en primera instancia, perderá el porcentaje de dichos instrumentos, en la calificación del Resultado de Aprendizaje correspondiente.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

5.5. Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- e) Los **criterios de evaluación** de **Automatismos Industriales** son los establecidos en el *Anexo I del Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo*, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas.

RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PESO CE	INSTRUMENTO EVALUACION	PESO RA
10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.				
RA10	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	0,50%	Prueba TEORIA	RA10 5%
	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	0,50%	Prueba TEORIA	
	d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.	0,50%	Prueba TEORIA	
	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	0,50%	Prueba TEORIA	
	f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.	0,50%	Prueba TEORIA	
	g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	0,50%	Prueba TEORIA	
	h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	0,50%	Prueba TEORIA	
	i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	0,50%	Prueba TEORIA	

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

RA1	a) Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos.	0,50%	Prueba TEORIA	RA1 5%
	b) Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.	0,50%	Prueba TEORIA	
	c) Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros).	0,50%	Prueba TEORIA	
	d) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.	0,50%	Prueba TEORIA	
	e) Se ha realizado un plan de montaje.	1,00%	Prueba TEORIA	
	f) Se han analizado herramientas, medios técnicos y de seguridad según requerimiento de cada intervención.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para los procesos.	1,00%	Prueba PRACTICA	

2. Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.

RA2	a) Se han representado a mano alzada vistas y cortes.	0,50%	Prueba TEORIA	RA2 5%
	b) Se han dibujado croquis de perfiles, envolventes, cuadros y demás componentes.	0,50%	Prueba TEORIA	
	c) Se han reflejado las cotas.	0,50%	Prueba TEORIA	
	d) Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.	0,50%	Prueba TEORIA	
	e) Se ha utilizado la simbología normalizada.	0,50%	Prueba TEORIA	
	f) Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.	0,50%	Prueba TEORIA	
	g) Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.	0,50%	Prueba TEORIA	
	h) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.	1,00%	Prueba TEORIA	
	i) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.	0,50%	Prueba TEORIA	

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

RA3	a) Se ha determinado el plan de mecanizado.	0,50%	Prueba PRACTICA	RA3 5%
	b) Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.	0,50%	Prueba PRACTICA	

Consejería de Educación				
	c) Se han realizado mediciones con la precisión exigida.	0,50%	Prueba PRACTICA	
	d) Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.	0,50%	Prueba PRACTICA	
	e) Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.	0,50%	Prueba PRACTICA	
	f) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.	0,50%	Prueba PRACTICA	
	g) Se han resuelto las contingencias surgidas.	0,50%	Prueba PRACTICA	
	h) Se ha elaborado un informe del proceso de mecanizado.	0,50%	Prueba PRACTICA	
	i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.	0,50%	Prueba PRACTICA	
	j) Se han respetado los criterios de calidad.	0,50%	Prueba PRACTICA	
4. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.				
RA4	a) Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.	1,00%	Prueba TEORIA	RA4 10%
	b) Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.	1,00%	Prueba TEORIA	
	c) Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación.	1,00%	Prueba TEORIA	
	d) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.	1,00%	Prueba TEORIA	
	e) Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.	2,00%	Prueba TEORIA	
	f) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.	1,00%	Prueba TEORIA	
	g) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.	1,00%	Prueba TEORIA	
	h) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.	1,00%	Prueba TEORIA	
	i) Se han respetado los criterios de calidad.	1,00%	Prueba TEORIA	
5. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.				
RA5	a) Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.	2,00%	Prueba PRACTICA	RA5
	b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.	2,00%	Prueba PRACTICA	15%

Consejería de Educación				
	c) Se han montado circuitos de mando y potencia.	2,00%	Prueba PRACTICA	
	d) Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.	2,00%	Prueba PRACTICA	
	e) Se han realizado maniobras con motores.	2,00%	Prueba PRACTICA	
	f) Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.	2,00%	Prueba PRACTICA	
	g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	2,00%	Prueba PRACTICA	
	h) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.	1,00%	Prueba PRACTICA	
6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.				
RA6	a) Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.	1,50%	Prueba PRACTICA	RA6 15%
	b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.	1,50%	Prueba PRACTICA	
	c) Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.	1,50%	Prueba PRACTICA	
	d) Se han distribuido los componentes en los cuadros.	1,50%	Prueba PRACTICA	
	e) Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.	1,50%	Prueba PRACTICA	
	f) Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.	1,50%	Prueba PRACTICA	
	g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.	1,50%	Prueba PRACTICA	
	h) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.	1,50%	Prueba PRACTICA	
	i) Se han establecido criterios de calidad.	1,50%	Prueba PRACTICA	
	j) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.	1,50%	Prueba PRACTICA	
7. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.				
RA7	a) Se ha elaborado un plan de intervención.	1,00%	Prueba PRACTICA	RA7 10%
	b) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.	2,00%	Prueba PRACTICA	
	c) Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.	2,00%	Prueba PRACTICA	
	d) Se ha identificado la causa de la avería.	2,00%	Prueba PRACTICA	

Consejería de Educación				
	e) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	f) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	g) Se han aplicado las normas de calidad.	1,00%	Prueba PRACTICA	
8. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.				
RA8	a) Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.	1,00%	Prueba PRACTICA	RA8 10% (+10%FFE)
	b) Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.	2,00%	Prueba PRACTICA	
	c) Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	d) Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	e) Se han registrado datos para la elaboración del informe de reparación y factura.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	f) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	g) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	h) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	i) Se han aplicado las normas de calidad.	1,00%	Prueba PRACTICA	
9. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.				
RA9	a) Se han identificado las entradas, salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.	1,00%	Prueba PRACTICA	RA9 10%
	b) Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	c) Se ha establecido la comunicación del software con el dispositivo programable.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	d) Se han realizado circuitos de control básicos con autómatas programables.	1,00%	Prueba PRACTICA	
	e) Se ha realizado control de motores asíncronos con convertidores de frecuencia.	2,00%	Prueba PRACTICA	
	f) Se ha verificado el funcionamiento del sistema.	1,00%	Prueba PRACTICA	



g) Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.	1,00%	Prueba PRACTICA	
h) Se han realizado las actividades en el tiempo requerido.	1,00%	Prueba PRACTICA	
i) Se han aplicado las normas de calidad en las intervenciones.	1,00%	Prueba PRACTICA	

f) Criterios de calificación (nota en las sesiones de evaluación)

RA	UT10	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6	UT7	UT8	UT9	FFE
Porcentaje (peso) de la UT	5,00%	5,00%	5%	5,00%	10%	15%	15,00%	10,00%	10% (FFE 10%)	10%	
RA	RA10	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	
1º SESIÓN PARCIAL						2º SESIÓN PARCIAL					

	RA	RA10	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	FFE
1ª Evaluación (sesión parcial) <i>“informativa”</i>	1 ^{er} trimestre (% rectificado)	5,00% 16,70%	5,00% 16,70%	5% 16,70%	5% 16,70%	10% 33,00%						0
2ª Evaluación (sesión parcial) <i>“informativa”</i>	2º trimestre (% rectificado)						15% 50,00%	15% 50,00%				0
Previa a la FFE	3 ^{er} trimestre (% rectificado)								10,00% 25,00%	10% (+10%FFE) 50,00%	10,00% 25,00%	0
Primera Final		5,00%	5,00%	5%	5,00%	10%	15%	15,00%	10,00%	10% (+10%FFE)	10,00%	10%
Segunda Final		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	10,00%	15,00%	15,00%	10,00%	10% (+10%FFE)	10,00%	10%

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna al RA8 con un peso del (10%).

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional.

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

1. Si el número de faltas no justificadas, **supera 37 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo a lo establecido por el departamento.
2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada cuatrimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 21 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 37 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a una prueba en el mes de junio (convocatoria ordinaria/extraordinaria, si procede), en la fecha y horario establecidos para el resto del grupo. La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en un ejercicio práctico de diseño de un sistema automático, con esquema para la conexión del PLC, montaje y programa para el control secuencial en base a las especificaciones de funcionamiento dadas, además de preguntas tipo test relativos a los contenidos de las distintas unidades de trabajo.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

En su caso, Libros de texto (no obligatorios) recomendados como guía para el alumnado)	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
	Editex	Automatismos Industriales	
	Marcombo	Automatismos Industriales	

	Materiales	Recursos
Impresos	Manual Variador de frecuencia. Plantilla de conexión de PLC. Manuales PLC. Plantillas de conexión de sensores	Catálogos y manuales de dispositivos
Digitales e informáticos	Unidades de trabajo Actividades de autoevaluación Prácticas profesionales (prácticas) Test de evaluación	Aula virtual (información) Tableros de montaje y dispositivos
Medios audiovisuales y multimedia	Videos de procesos industriales, presentaciones multimedia, etc. que resulten atractivos para el alumnado	Software de programación (Logo Soft) y edición de planos (CadESimu) portables.
Manipulativos	Autómatas programables, variadores de velocidad, motores, elementos de detección y actuación...	EL 6 (Taller de Sistemas Automáticos) Paneles de montaje
Otros		

8) Actividades complementarias y extraescolares.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización (indicar el RA donde se realiza)</i>
Visita a empresa con procesos de automatización (Plastic Omnium- Mars España- Nissan Motor Ibérica S.A. o similar)	Se visitará una empresa para conocer un proceso productivo real en la que el alumnado pueda reconocer lo que estudiamos en clase.	Tercer Trimestre (RA10)

9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
<i>D. Alumnado que trabaja</i>	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales	Adaptar los instrumentos de evaluación
<i>E. Alumnado con discapacidad</i>	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características
<i>F. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)</i>	Garantizar su acceso permanencia y progresión en el ciclo	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos, ampliación de tiempos

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Elija un elemento.	

10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Para el alumnado que haya iniciado sus estudios en un ciclo formativo en el curso escolar 2024/25 con este módulo pendiente de superación le serán de aplicación las siguientes medidas organizativas donde se recoge el plan de trabajo con expresión de los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, además de las actividades recomendadas, y la programación de **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar este módulo pendiente.

MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en el Aula Virtual Moodle de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizarán Teams, Aula Virtual y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	Contenidos	RA	Instrumentos de evaluación
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	<i>10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</i>	RA10 5%	20% PARTE PRÁCTICA: trabajos y supuestos prácticos propuestos consistentes en la configuración, realización de esquemas, graficet y programación de sistemas. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje
	<i>1. Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.</i>	RA1 5%	
	<i>2. Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.</i>	RA2 5%	
	<i>3. Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.</i>	RA3 5%	
	<i>4. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.</i>	RA4 10%	80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico (test-esquemas-



Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO	5. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.	RA5 15%	programación).
	6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	RA6 15%	
Parte 3 FEBRERO	7. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.	RA7 10%	100% PRUEBA PRÁCTICA montaje, programación, verificación de funcionamiento y detección de averías de un automatismo.
	8. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.	RA8 20%	
	9. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	RA9 10%	
MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ORGANIZATIVAS Revisión de la realización de las tareas asignadas , en tiempo y forma a través del aula virtual. Pruebas parciales (eliminativas de materia): Parte 1- Fecha noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero Pruebas finales , si no se han superado los <i>Resultados de Aprendizaje</i> en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo. El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los <i>Resultados de Aprendizaje</i> (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación). El alumnado deberá superar todos los <i>Resultados de Aprendizaje</i> para poder superar el módulo. En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada <i>Resultado de Aprendizaje</i> , la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.			

ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Dibujo técnico aplicado: Simbología normalizada de representación de piezas aplicadas a la mecanización de cuadros y canalizaciones. Escalas. Simbología normalizada y convencionalismos de representación en las instalaciones de automatismos. Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología. Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de automatismos. Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico.	UT2
Mecanización de cuadros y canalizaciones: Materiales característicos para mecanización de cuadros y canalizaciones. Clasificación, elección y utilización de equipos y herramientas de mecanizado. Normativa y reglamentación.	UT1 Y UT3
Instalaciones básicas de automatismos industriales: Características de las instalaciones de automatismos. Tipos de sensores. Características y aplicaciones. Actuadores: relés, pulsadores y detectores, entre otros.	UT4
Instalaciones de automatismos industriales aplicados a pequeños motores: Control de potencia: arranque y maniobra de motores (monofásicos y trifásicos). Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas. Arrancadores y variadores de velocidad electrónicos.	UT5
Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas: Montaje de las instalaciones de automatismos. Circuitos de fuerza. Circuitos de mando. Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones. Montaje de sensores y detectores, elementos de control y actuadores, entre otros. Preparación, mecanizado y ejecución de cuadros o envoltorios, canalizaciones, cables, terminales, y conexionado.	UT6
Averías características de instalaciones de automatismos: Tipología de averías características en instalaciones de automatismos. Análisis de síntomas. Sistemas empleados. Mantenimiento y reparación de instalaciones de automatismos industriales: Tipos de mantenimientos empleados en instalaciones de automatismos industriales. Diagnóstico y localización de averías. Reparación de averías. Equipos utilizados. Medidas de protección y seguridad en mantenimiento.	UT7 Y UT8
Automatización con autómatas programables: Estructura y características de los autómatas programables. Entradas y salidas digitales y analógicas. Montaje y conexión de autómatas programables. Programación básica de autómatas. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental: Identificación de riesgos. Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. Equipos de protección individual. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.	UT9 Y UT10

Relación completa de las unidades de trabajo

UT1 Interpretación de documentación técnica	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
Interpretación de documentación técnica: - Memoria técnica. - Certificado de la instalación. - Elaboración de documentos de instrucciones generales de uso y mantenimiento. - Secuencia de operaciones y control de tiempo. - Aplicación de programas informáticos de cálculo y configuración de las instalaciones.	ACTIVIDADES - Interpretar especificaciones técnicas en los planos. - Realizar vistas de una pieza. - Identificar materiales de un cuadro eléctrico - Definir las fases del proceso de mecanizado de un cuadro. - Realiza un plan de montaje de un cuadro eléctrico, indicando los tiempos de montaje. - Interpretar documentación técnica. Elaboración de instrucciones de uso y mantenimiento. Secuencia de operaciones y control de tiempo. - Analizar herramientas según la seguridad. PRÁCTICAS (montajes) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
UT2 Dibujo técnico aplicado	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
Dibujo técnico aplicado: - Simbología normalizada de representación de piezas aplicadas a la mecanización de cuadros y canalizaciones. - Escalas. - Simbología normalizada y convencionalismos de representación en las instalaciones de automatismos. - Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología. - Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de automatismos. - Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico.	ACTIVIDADES - Realizar vistas de piezas a mano alzada. - Dibujar croquis de envolventes eléctricas. - Representación de piezas a escala. - Diseñar un cuadro eléctrico, teniendo en cuenta las dimensiones y eligiendo el material. - Realizar vistas de piezas con Software para diseño de cuadros a escala (CadEsimu,...). PRÁCTICAS (montajes) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
UT3 Mecanización de cuadros y canalizaciones	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
Mecanización de cuadros y canalizaciones: - Materiales característicos para mecanización de cuadros y canalizaciones. - Clasificación, elección y utilización de equipos y herramientas de mecanizado.	ACTIVIDADES - Elección del equipo a utilizar según el mecanizado. - Analizar herramientas según la seguridad e identificar los equipos de trabajo. - Realizar un informe del proceso de mecanizado

- Normativa y reglamentación.	según los tiempos previstos. PRÁCTICAS (montajes) - Mecanización de cuadro y de las canalizaciones a partir de un plan de mecanizado. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
UT4 Instalaciones básicas de automatismos industriales.	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
Instalaciones básicas de automatismos industriales: - Características de las instalaciones de automatismos. - Tipos de sensores. Características y aplicaciones. - Actuadores: relés, pulsadores y detectores, entre otros.	ACTIVIDADES - Interpretar esquemas de arranque, inversión y regulación de velocidad. - Describir el funcionamiento y las características de los mecanismos eléctricos (accionamiento, control, protección, señalización, motores, receptores). - Realizar esquemas básicos con simbología normalizada según el tiempo. - Realizar esquemas básicos con PC (CadESimu,...) según el tiempo. PRÁCTICAS (montajes) - Montaje de circuitos de mando y potencia teniendo en cuenta los tiempos estimados. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
UT5 Instalaciones de automatismos industriales aplicados a pequeños motores	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
Instalaciones de automatismos industriales aplicados a pequeños motores: - Control de potencia: arranque y maniobra de motores (monofásicos y trifásicos). - Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas. - Arrancadores y variadores de velocidad electrónicos.	ACTIVIDADES - Interpretar esquemas eléctricos. - Relacionar cada elemento con su función. - Realizar esquemas básicos. PRÁCTICAS (montajes) - Montaje de circuitos de mando y potencia teniendo en cuenta los tiempos estimados. Aplicar la calidad establecida. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
UT6 Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas.	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas:	ACTIVIDADES - Interpretar croquis de cuadros eléctricos.

- Montaje de las instalaciones de automatismos. - Circuitos de fuerza. - Circuitos de mando. - Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones. - Montaje de sensores y detectores, elementos de control y actuadores, entre otros. - Preparación, mecanizado y ejecución de cuadros o envoltentes, canalizaciones, cables, terminales, y conexionado.	- Relacionar cada elemento con su función. - Seleccionar componentes. - Distribuir componentes en los cuadros. PRÁCTICAS (montajes) - Mecanizado de placa, perfiles, envoltentes y canalizaciones. - Montado de un cuadro eléctrico completo según criterios de calidad y tiempos. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
UT7 Averías características de instalaciones de automatismos	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
Averías características de instalaciones de automatismos: - Tipología de averías características en instalaciones de automatismos. - Análisis de síntomas. Sistemas empleados.	ACTIVIDADES - Identificar disfunciones según el comportamiento funcional y dar las causas de la avería. - Elaborar un plan de intervención. PRÁCTICAS (montajes) - Realizar medidas y verificaciones para la localización de averías en tiempo y con calidad. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
UT8 Mantenimiento y reparación de instalaciones de automatismos industriales	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
Mantenimiento y reparación de instalaciones de automatismos industriales: - Tipos de mantenimientos empleados en instalaciones de automatismos industriales. - Diagnóstico y localización de averías. - Reparación de averías. Equipos utilizados. - Medidas de protección y seguridad en mantenimiento.	ACTIVIDADES - Realizar un plan de intervención correctiva y preventiva. - Ajustar las protecciones según las características de los receptores. - Elaborar informe de reparación y factura. PRÁCTICAS (montajes) - Reparar avería sustituyendo elementos con tiempo y calidad, verificando el normal funcionamiento. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación -

UT9 Automatización con autómatas programables	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
Automatización con autómatas programables: - Estructura y características de los autómatas programables. - Entradas y salidas digitales y analógicas. - Montaje y conexión de autómatas programables. - Programación básica de autómatas.	ACTIVIDADES - Identificar entradas digitales y analógicas y su conexionado. - Esquemas de control básicos con PLC. - Esquemas de control básicos con Variadores. PRÁCTICAS (montajes) - Montaje de circuitos con PLC con tiempo y calidad. - Montaje de circuitos con Variadores con tiempo y calidad. - Montaje de circuitos con PLC y Variadores con tiempo y calidad. - Localizar averías con PLCs en tiempo y calidad. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
UT10 Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
Prevención de riesgos laborales y protección ambiental: - Identificación de riesgos. - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. - Equipos de protección individual. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.	ACTIVIDADES - Identificar riesgos y nivel de peligrosidad. - Describir los sistemas de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia,...) de las máquinas y los EPIs. - Relacionar la manipulación de herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y EPIs. - Medidas y protecciones en Automatismos industriales. - Identificar fuentes de contaminación ambiental. - Clasificar residuos generados. - Valorar el orden y la limpieza de instalaciones para la prevención. PRÁCTICAS (montajes) - Manipular herramientas con seguridad. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación

ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y ESTÁNDARES DE COMPETENCIA

1. Cualificaciones profesionales completas:

a) Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257_2 (R.D.1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0820_2 Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas.

UC0821_2 Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias.

UC0822_2 Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria.

UC0823_2 Montar y mantener redes eléctricas aéreas de baja tensión.

UC0824_2 Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de baja tensión.

UC0825_2 Montar y mantener máquinas eléctricas.

b) Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios ELE043_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0120_2 Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable).

UC0121_2 Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería).

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas ENA261_2 (R.D. 1114/2007, de 24 de agosto).

UC0836_2 Montar instalaciones solares fotovoltaicas.

UC0837_2 Mantener instalaciones solares fotovoltaicas.

9.2.2. Electrónica

ELECTRÓNICA

1º CFGM INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS



IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Electrónica</i>	
<i>Código</i>	Código 0233
<i>Horas totales</i>	102 HORAS
<i>Horas semanales</i>	3 HORAS
<i>Curso escolar</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE ELECTRÓNICA

1º DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** a), b), e), g) y n) del ciclo formativo, de los recogidos en el artículo 9 del *Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero*, por el que se establece el Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas
- las **competencias profesionales y para la empleabilidad** b), d), i) y j) d) de las recogidas en el artículo 5 del *Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero*, por el que se establece el Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Los **resultados de aprendizaje**, **criterios de evaluación** y **contenidos** son los establecidos en Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero en su **anexo I “Módulos profesionales”**.

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	Título	Centro Educativo	Empresa
PRIMER TRIMESTRE	<i>RA 3: Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones</i>	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>RA 4: Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones</i>	X	
	<i>RA 5: Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones</i>		
	<i>RA 6: Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento</i>	X	X
TERCER TRIMESTRE	<i>RA 7: Reconoce circuitos de temporización y oscilación verificando sus características y funcionamiento</i>	X	
	<i>RA 1: Reconoce circuitos lógicos combinacionales determinando sus características y aplicaciones</i>	X	
	<i>RA 2: Reconoce circuitos lógicos secuenciales determinando sus características y aplicaciones</i>	X	

**Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.*

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	UT 1: EL TALLER DE ELECTRÓNICA	10 horas- Septiembre
	UT 2: COMPONENTES PASIVOS	12 horas Octubre
	UT 3: EL DIODO	14 horas- Noviembre - Diciembre
SEGUNDO TRIMESTRE	UT 4: EL TRANSISTOR	12 horas- Enero
	UT 5: FUENTES DE ALIMENTACIÓN	10 horas- Enero - Febrero
	UT 6: ELECTRONICA DE POTENCIA	14 horas - Marzo
TERCER TRIMESTRE	UT 7: CIRCUITOS INTEGRADOS	8 horas- Abril
	UT 8: INICIACIÓN A LA ELECTRONICA DIGITAL	22 horas-Abril-Mayo
		TOTAL: 102

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y trabajos que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor (apoyado por medios audiovisuales, manuales de fabricantes, bibliografía, etc.) con actividades prácticas en el aula taller.

En cada **unidad de trabajo** se comenzará con la explicación de los contenidos teóricos, utilizando medios atractivos para el alumnado (presentaciones y videos relacionados con la materia).

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

En cada **actividad práctica**, el profesor/a llevará a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales, funcionamiento y finalidad de los elementos a utilizar.

Muchos de **los contenidos se abordarán directamente en las actividades** e incluso éstas presentarán muchas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.

Se realizarán proyectos profesionales tratando de simular un entorno real de trabajo, realizando el montaje, la programación, la verificación del funcionamiento, la detección y reparación de averías, identificando los riesgos cumpliendo las normas de prevención.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos en el aula taller serán ejecutados por el alumnado en grupos de dos, siempre que los recursos disponibles en el centro no permitan realizar las prácticas de forma individual. Estos agrupamientos permiten valorar el trabajo en equipo colaborativo y cooperativo entre los alumnos y alumnas. Una vez realizado el ejercicio práctico se comprobarán las conexiones y el funcionamiento del montaje con el profesor/a y elaborará un informe individual que deberá entregar en el plazo previamente asignado.

Se potenciará el **uso de las TIC** en la realización de las tareas y se utilizará las aplicaciones oficiales de Teams y/o Aula Virtual como espacio de trabajo para la colaboración en tiempo real y la comunicación, el uso compartido de archivos y aplicaciones, e incluso para las reuniones online con el alumnado cuando se estime oportuno.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las [actuaciones](#) que se llevarán a cabo [para evaluar y calificar](#) los resultados de aprendizaje y los [criterios de calificación](#) de los módulos, así como el [procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones](#).

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación:

- **Actividades específicas de evaluación:** son pruebas valorativas teórico-prácticas en las cuales el alumno demostrará que ha asimilado los conocimientos explicados y trabajados en las unidades de trabajo de que se compone este módulo. Consta de dos partes:
 - Una parte teórica (opcional, depende de la UT), que pretende conocer el grado de asimilación por parte del alumno de los conocimientos teóricos impartidos en clase. Esta parte se llevará a cabo con preguntas cerradas, de fácil desarrollo o tipo test. Para el caso de preguntas tipo test, éstas contarán con 4 posibles respuestas, donde una respuesta fallada restará la mitad de la valoración de una respuesta correcta y las preguntas no respondidas no sumarán ni restarán.
 - Una parte práctica con la que se pretende conocer si el alumno ha adquirido, además de los conocimientos necesarios, la destreza y autonomía suficiente para resolver problemas acerca del contenido impartido. Contará con supuestos prácticos (problemas de circuitos, de selección de componentes, de cálculo y ajustes de parámetros, etc.).

Se realizarán una o varias pruebas teórico-prácticas por cada trimestre, siendo aconsejable una por cada unidad didáctica, con un peso de un 60%.

- Valoración de las **tareas propuestas** de forma individual que puedan plantearse y asignarse a lo largo de cada unidad, con un peso de un 30%. El alumno deberá subir a la plataforma formativa *Educacyl* vía *Teams*. Estas actividades serán generalmente simulaciones de circuitos con sus respectivas cuestiones planteadas a través del simulador WEB gratuito [Falstad](#). Si en alguna unidad no se realizasen este tipo de tareas, ese 30% se sumaría al 70% de las actividades específicas de evaluación.
- Valoración de la actitud (10%): Se valorarán, con vistas a la calificación entera en las sesiones de evaluaciones parciales y finales, los puntos que se describen a continuación:
 - Iniciativa, interés y esfuerzo personal.
 - Actitud en clase (hacia los compañeros, profesores, y material; hacia la materia propia del módulo; etc.)
 - Asistencia a clase, apercibimientos (comportamiento en clase y en el centro).
 - Preguntas abiertas para trabajo en grupo o individual.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los **Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación**, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje). En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje desarrollados completos en el momento de la evaluación, la calificación máxima de la evaluación parcial será de 4 puntos.

La nota será proporcional o prorrateada al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Para los **Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales**, se adoptarán las siguientes medidas de apoyo:

- **Actividades de recuperación:** se propondrá al alumnado cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo, que le ayudarán a autoevaluar sus conocimientos y aprendizaje, así como afrontar con éxito la primera evaluación final.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

Este módulo no tiene resultados de aprendizaje relacionados con prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje. El alumnado deberá presentarse a los Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, conforme al artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre. Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- g) Los **criterios de evaluación** de **Electrónica** son los establecidos en *el Anexo I del Decreto 177/2008, de 8 de febrero*, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación 30%</i>	<i>Instrumento de evaluación 60%</i>	<i>Instrumento de evaluación 10%</i>	<i>RA</i>
RA1.a) Se han utilizado distintos sistemas de numeración y códigos.	1.5%	UT8	<i>Actividades Teams</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>Diario del profesor</i>	<i>RA1 12%</i>
RA1.b) Se han descrito las funciones lógicas fundamentales utilizadas en los circuitos electrónicos digitales.	1.5%	UT8				
RA1.c) Se han representado los circuitos lógicos mediante la simbología adecuada.	1.5%	UT8				
RA1.d) Se han interpretado las funciones combinacionales básicas.	1.5%	UT8				
RA1.e) Se han identificado los componentes y bloques funcionales.	1.5%	UT8				
RA1.f) Se han montado o simulado circuitos.	1.5%	UT8				
RA1.g) Se han diferenciado los sistemas secuenciales de los combinacionales.	1.5%	UT8				
RA1.h) Se han identificado las distintas familias de integrados y su aplicación.	1.5%	UT8	<i>Actividades Teams</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>Diario del profesor</i>	<i>RA2 10.5%</i>
RA2.a) Se han descrito diferencias entre circuitos combinacionales y secuenciales.	1.5%	UT8				
RA2.b) Se han descrito diferencias entre sistemas síncronos y asíncronos.	1.5%	UT8				
RA2.c) Se han identificado los componentes y bloques funcionales.	1.5%	UT8				
RA2.d) Se han utilizado los instrumentos lógicos de medida adecuados.	1.5%	UT8				
RA2.e) Se han montado o simulado circuitos.	1.5%	UT8				
RA2.f) Se ha verificado el funcionamiento de circuitos básicos secuenciales.	1.5%	UT8				
RA2.g) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos lógicos secuenciales.	1.5%	UT8				

RA3.a) Se han reconocido los diferentes componentes.	3%	UT2	Actividades Teams	Prueba escrita	Diario del profesor	RA3 24%
RA3.b) Se han descrito los parámetros y magnitudes que caracterizan los circuitos con componentes pasivos.	3%	UT2				
RA3.c) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).	3%	UT1-UT2				
RA3.d) Se han relacionado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas.	3%	UT1-UT2				
RA3.e) Se han descrito los tipos de rectificadores y filtros.	3%	UT3				
RA3.f) Se han montado o simulado circuitos.	3%	UT2-UT3				
RA3.g) Se han obtenido los parámetros y características eléctricas de los componentes de los sistemas.	3%	UT3				
RA3.h) Se han descrito las aplicaciones reales de este tipo de circuitos.	3%	UT3				
RA4.a) Se han descrito las diferencias entre fuentes conmutadas y no conmutadas.	2%	UT5	Actividades Teams	Prueba escrita	Diario del profesor	RA4 16%
RA4.b) Se ha descrito el funcionamiento de los diferentes bloques que componen los sistemas completos de alimentación.	2%	UT5				
RA4.c) Se han identificado las características más relevantes proporcionadas por los fabricantes.	2%	UT5				
RA4.d) Se han descrito las diferentes configuraciones de circuitos reguladores integrados.	2%	UT5				
RA4.e) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).	2%	UT5				
RA4.f) Se han descrito las aplicaciones reales.	2%	UT5				
RA4.g) Se ha verificado el funcionamiento de fuentes conmutadas.	2%	UT5				
RA4.h) Se han descrito aplicaciones reales de las fuentes conmutadas.	2%	UT5				

RA5.a) Se han descrito diferentes Tipología de circuitos amplificadores.	1.3%	UT4	Actividades Teams	Prueba escrita	Diario del profesor	RA5 9,1%
RA5.b) Se han descrito los parámetros y características de los diferentes circuitos amplificadores.	1.3%	UT4				
RA5.c) Se han identificado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas.	1.3%	UT4				
RA5.d) Se han montado o simulado circuitos.	1.3%	UT4				
RA5.e) Se ha verificado su funcionamiento.	1.3%	UT4				
RA5.f) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.	1.3%	UT4				
RA5.g) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos amplificadores.	1.3%	UT4				
RA6.a) Se han reconocido los elementos de los sistemas electrónicos de potencia	2%	UT6	Actividades Teams	Prueba escrita	Diario del profesor	RA6 16%
RA6.b) Se ha identificado la función de cada bloque del sistema.	2%	UT6				
RA6.c) Se han enumerado las características más relevantes de los componentes.	2%	UT6				
RA6.d) Se han montado o simulado circuitos.	2%	UT6				
RA6.e) Se ha verificado el funcionamiento de los componentes (tiristor, diac, triac entre otros.	2%	UT6				
RA6.f) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.	2%	UT6				
RA6.g) Se han visualizado las señales más significativas	2%	UT6				
RA6.g) Se han descrito aplicaciones reales de los sistemas de alimentación controlados	2%	UT6				

RA7.a) Se han reconocido los componentes de los circuitos de temporización y oscilación con dispositivos integrados.	1.55%	UT7	<i>Actividades Teams</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>Diario del profesor</i>	<i>RA7 12,4%</i>
RA7.b) Se ha descrito el funcionamiento de temporizadores y osciladores.	1.55%	UT7				
RA7.c) Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos de temporización.	1.55%	UT7				
RA7.d) Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos osciladores.	1.55%	UT7				
RA7.e) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.	1.55%	UT7				
RA7.f) Se han montado o simulado circuitos.	1.55%	UT7				
RA7.g) Se han visualizado las señales más significativas.	1.55%	UT7				
RA7.h) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos integrados de temporización y oscilación	1.55%	UT7				

h) Criterios de calificación (nota en las sesiones de evaluación)

RA	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6	UT7	UT8	FFE
Porcentaje (peso) de la UT	6%	6%	12%	9,1%	16%	8% (FFE 8%)	12,4%	22,5%	
RA	RA3			RA4,RA5		RA6	RA7	RA1, RA2	
	1ª SESIÓN PARCIAL			2ª SESIÓN PARCIAL					

	RA	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA1	RA2	FFE
1ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	1º trimestre (% rectificado)	24% 100%							0
2ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	2º trimestre (% rectificado)		16% 38,9%	9,1% 22,2%	8%+8% FFE (38,9%)				8%
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)					12,4% 35,6%	12% 35,4%	10,5% 29%	
Primera Final		24%	16%	9,1%	16%	12,4%	12%	10,5%	8%
Segunda Final		24%	16%	9,1%	165%	12,4%	12%	10,85%	

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna al RA6 con un peso del (8%).

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional, de acuerdo con el siguiente sistema de recuperación (cada alumno según sus resultados de aprendizaje no superados).

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno podrá perder el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

- Si el número de faltas no justificadas, **supera las 16 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo con lo establecido por el departamento.
- Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada cuatrimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 10 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 16 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en examen teórico-práctico en base al contenido de todas las unidades de trabajo desarrolladas durante el curso y simulación de circuitos electrónicos junto a su respectivo cuestionario.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Prueba escrita (60%)	Prueba simulación (30%)	Actividades (10%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Preguntas test y realizaciones de supuestos prácticos.	Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Deberá realizar una simulación de un circuito electrónico, verificar su funcionamiento y contestar a varias cuestiones sobre el mismo.	Deberá presentar las actividades finales propuestas en cada unidad de trabajo. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

En su caso, Libros de texto (no obligatorios recomendados como guía para el alumnado)	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
	Editex	Electrónica	9788491610038
	Marcombo	Electrónica	9788426727459

	Materiales	Recursos
Impresos	Manuales de osciloscopios, fuentes de alimentación y generador de señales	Catálogos y hojas de datos de componentes electrónicos. Cuaderno de clase
Digitales e informáticos	Unidades de trabajo Actividades de autoevaluación Prácticas profesionales (resueltas) Test de evaluación	Teams Simulador de circuitos electrónicos versión WEB Falstad .
Medios audiovisuales y multimedia	Libro digital de Editex. Videos de componentes y circuitos electrónicos, presentaciones multimedia	Ordenador profesor y PDI del EL 6 (Aula-taller 1INEA) Ordenadores alumnos de la EL 6 para realizar ejercicios de simulación.
Manipulativos	Instrumentos de medida (Osciloscopios, generador de señales, fuentes de alimentación) Variadores a reparar desmontados. Kit de interruptor crepuscular.	Herramientas y útiles de soldadura blanda con estaño.
Otros	Sensores, Variadores.	EL 7 (Laboratorio de Sistemas Automáticos)

8) Actividades complementarias y extraescolares.

Actividades complementarias y extraescolares	Breve descripción de la actividad	Temporalización (indicar el RA donde se realiza)
Visita a subestación RENFE.	Se visitarán las instalaciones de la subestación RENFE de Ávila para conocer una instalación real equipada de electrónica de potencia en la que el alumnado pueda reconocer lo visto en el módulo.	Tercer Trimestre (RA6)

9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
G. <i>Alumnado que trabaja</i>	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Adaptar los instrumentos de evaluación.
H. <i>Alumnado con discapacidad</i>	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características.
I. <i>Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)</i>	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos, ampliación de tiempos.
J. <i>Alumnado de incorporación tardía por matriculación una vez comenzado el curso</i>	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos prácticos resueltos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Alumnado</i>	<i>Adaptación curricular de acceso /no significativa</i>	<i>Observaciones</i>
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas

10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

En *Disposición transitoria segunda, punto 4* del *DECRETO 24/2024, de 21 de noviembre*, por el que se establece el currículo de los ciclos formativos de grado superior, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 3 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico Superior, en la Comunidad de Castilla y León, dice: “...los departamentos con atribución docente en el correspondiente ciclo formativo propondrán al alumnado un plan de trabajo, con expresión de los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación exigibles y de las actividades recomendadas, y programarán **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar los ámbitos o módulos pendientes, de acuerdo con el currículo establecido en el momento de su inicio”.

MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en un equipo *Teams* de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizará *Teams*, y/o correo electrónico de *Educacyl* para la resolución de dudas.

	Contenidos	RA %	Instrumentos de evaluación
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	<i>Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones</i>	RA3 24%	30% PARTE SIMULACIÓN: Resolución de problemas y/o supuestos prácticos *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje 70% PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA: prueba escrita individual de carácter teórico-práctico (test-preguntas teóricas y problemas prácticos).
Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE	<i>Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones</i>	RA4 16%	
	<i>Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones</i>	RA5 9.1%	
	<i>Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento</i>	RA6 16%	
	<i>Reconoce circuitos de temporización y oscilación verificando sus características y funcionamiento</i>	RA7 12.4%	
Parte 3 FEBRERO	<i>Reconoce circuitos lógicas combinaciones determinando sus características y aplicaciones.</i>	RA1 12%	
	<i>Reconoce circuitos lógicas combinaciones determinando sus características y aplicaciones.</i>	RA2 10.5%	

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGUIMIENTO

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través del equipo de *Teams*.

Pruebas parciales (eliminadoras de materia):

Parte 1- Fecha noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero

Pruebas finales, si no se han superado los *Resultados de Aprendizaje* en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los *Resultados de Aprendizaje* (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

El alumnado deberá superar todos los *Resultados de Aprendizaje* para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada *Resultado de Aprendizaje*, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE ELECTRÓNICA

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Circuitos lógicos combinacionales: Introducción a las técnicas digitales. Sistemas digitales. Sistemas de numeración. Simbología. Análisis de circuitos con puertas lógicas. Tipos de puertas lógicas: NOT, OR, AND, NOR, NAND y XOR. Software de simulación. Análisis de circuitos combinacionales. Codificadores y decodificadores. Multiplexadores y demultiplexadores. Comparadores. Circuitos tipo de lógica combinatorial. Generador de pulsos.	UT08
Circuitos lógicos secuenciales: Biestables R-S (asíncronos y síncronos) y D. Biestables J-K. Contadores. Síncronos. Asíncronos. Aplicaciones con circuitos secuenciales.	UT08
Componentes electrónicos empleados en rectificación y filtrado. Tipología y características: Componentes pasivos: Tipos, características y aplicaciones. Resistencias fijas, ajustables y potenciómetros. Condensadores. Bobinas. Transformadores. Componentes activos. Características y aplicaciones. El transistor. Polarización. Diodos semiconductores. Rectificación. Filtros. Diodos Zener. Características y aplicaciones. Medidas con el multímetro.	UT01 / UT02 UT03 / UT04
Fuentes de alimentación: Fuentes lineales: estabilización y regulación con dispositivos integrados. Fuentes conmutadas. Características. Fundamentos. Bloques funcionales. Medidas con el multímetro. Medidas con el osciloscopio.	UT05
Componentes empleados en electrónica de potencia: Tiristor, fototiristor, triac y diac. Sistemas de alimentación controlados.	UT06
Componentes optoelectrónicos. Características y aplicaciones: Led. Fotodiodos. Fototransistores. Optoacopladores.	UT3 / UT4
Amplificadores operacionales: Características del amplificador operacional. El amplificador operacional como comparador. El amplificador operacional como amplificador. Sumadores y restadores. Aplicaciones básicas con dispositivos integrados. Visualización de señales con el osciloscopio.	UT07
Circuitos generadores de señal: Temporizadores con elementos discretos y con circuitos integrados. Osciladores con elementos discretos y con circuitos integrados. Aplicaciones prácticas con circuitos integrados.	UT07

Relación completa de las unidades de trabajo

U.T.1. EL TALLER DE ELECTRÓNICA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Herramientas. - Equipos de soldadura - Fuente de alimentación de laboratorio - Instrumentos de medida - Osciloscopio - Uso básico del osciloscopio - El generador de funciones - Placas de montaje de circuitos - Software de diseño y simulación electrónica	- Problemas asociados a los contenidos - Practica grupal sobre explicación y manejo instrumentos de medida (Multímetro, osciloscopio, generador de señales, etc.)
U.T.2. COMPONENTES PASIVOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Resistencias - Condensadores - Inductancias o bobinas. - El transformador. - El relé.	- Problemas asociados a los contenidos. - Simulación de circuito real carga de batería de coche con pinzas.
U.T.3. EL DIODO	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Semiconductores. - El diodo. - Tipos de diodos. - o Diodos rectificadores. - o Diodos de señal. - o Diodo Zener. - o Diodos LED - o Resistencia de polarización del LED - o Asociación de LED en serie y en paralelo. - o LED de varios colores. - o Visualizadores de segmentos LED. - o Fotodiodos. - o Otros tipos de diodos. - Aplicaciones de los diodos. - o Diodos de protección. - o Rectificación de corriente. - o Rectificación de media onda. - o Rectificación de onda completa.	- Problemas asociados a los contenidos - Explicación de hoja de características de diferentes diodos. - Simulación de varios circuitos con diodos.
U.T.4. EL TRANSISTOR	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- El transistor bipolar (BJT). - Otros tipos de transistores BJT - El transistor de efecto de campo. - Circuitos prácticos con MOSFET	- Problemas asociados a los contenidos. - Simulación de varios circuitos con transistores.
U.T.5. FUENTES DE ALIMENTACIÓN	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES

- Introducción. - Fuentes de alimentación lineales. - Fuentes de alimentación conmutadas.	- Problemas asociados a los contenidos. - Simulación de varios circuitos fuentes de alimentación.
U.T.6. ELECTRÓNICA DE POTENCIA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Introducción a la electrónica de potencia. - Aplicaciones de la electrónica de potencia: - o Convertidores AC-AC. - o Convertidores AC-DC. - o Convertidores DC-DC. - o Convertidores DC-AC. - Semiconductores de potencia: - o Diodos de potencia. - o Rectificador de media onda. - o Transistores. - o El transistor MOSFET de potencia. - Aplicaciones de los transistores - Tiristor: - o Tiristor SCR - o Tiristor GTO. - o Triac. - o Diac. - o Optodiac.	- Problemas asociados a los contenidos. - Simulación de varios circuitos con elementos de electrónica de potencia.
U.T.7. CIRCUITOS INTEGRADOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- ¿Qué es un circuito integrado? - El amplificador operacional (AO) - Circuito integrado 555.	- Problemas asociados a los contenidos. - Simulación de varios circuitos con circuitos integrados.
U.T.8. INICIACIÓN A LA ELECTRÓNICA DIGITAL	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- ¿Qué es la electrónica digital? - Sistemas y códigos de numeración. - Lógica digital - Circuitos integrados de puertas lógicas. - Tipos de circuito digitales. - Circuitos combinacionales. - Circuitos secuenciales.	- Problemas asociados a los contenidos. - Diseño y simulación de varios circuitos de electrónica digital.

ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA

En el DECRETO 70/2009, de 24 de septiembre, se establece la siguiente COMPETENCIA GENERAL DE TÍTULO:

La competencia general de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

El módulo profesional de Electrónica es un **módulo de soporte**, que **no tiene unidades de competencia asociadas**, pero que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de las funciones y características de equipos y elementos electrónicos utilizados en instalaciones eléctricas, automatismos industriales, instalaciones domóticas, instalaciones solares fotovoltaicas e ICT, entre otros.

9.2.3. Electrotecnia

ELECTROTECNIA

1º CFGM INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS



IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Electrotecnia</i>	
<i>Código</i>	Código 0234
<i>Horas totales</i>	170 HORAS
<i>Horas semanales</i>	5 HORAS
<i>Curso escolar</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE ELECTROTECNIA

1º DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de **Electrotecnia** contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** a), c), j), k), l), m) y n) del ciclo formativo, de los recogidos en el artículo 9 del *Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero*, por el que se establece el Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas
- las **competencias profesionales y para la empleabilidad** a), b), h), i), j), k), l) de las recogidas en el artículo 5 del *Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero*, por el que se establece el Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Los **resultados de aprendizaje**, **criterios de evaluación** y **contenidos** son los establecidos en Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero en su **anexo I “Módulos profesionales”**.

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	<i>Título</i>	<i>Centro Educativo</i>	<i>Empresa</i>
PRIMER TRIMESTRE	RA 1: Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	X	
	RA 3: Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	RA 4: Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.	X	
	RA 5: Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones	X	
	RA 2: Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.	X	
TERCER TRIMESTRE	RA 6: Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	X	
	RA 7: Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.	X	
	RA 8: Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento	X	X

*Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	UT 1: INTRODUCCIÓN A LA ELECTRICIDAD	19 horas- Septiembre-Octubre
	UT 2: CORRIENTE CONTINUA	18 horas- Octubre-Noviembre
	UT 3: CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA	24 horas- Noviembre-Diciembre
SEGUNDO TRIMESTRE	UT 4: SISTEMAS TRIFÁSICOS	20 horas- Diciembre-Enero
	UT 5: CÁLCULO DE SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES. CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA. SEGURIDAD ELÉCTRICA	24 horas- Enero-Febrero
	UT6: ELECTROMAGNETISMO	10 horas- Febrero-Marzo
TERCER TRIMESTRE	UT7: TRANSFORMADORES	16 horas- Marzo-Abril
	UT8: MÁQUINAS ROTATIVAS DE CORRIENTE CONTINUA	13 horas- Abril-Mayo
	UT9: MÁQUINAS ROTATIVAS DE CORRIENTE ALTERNA	11 horas- Mayo
		15 horas- Mayo-Junio (FFE)
		TOTAL: 170

4º Metodología didáctica.

Se establece la metodología que se ajusta al *Decreto 25/2024, de 21 de noviembre en su Artículo 8.*

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor (apoyado por medios audiovisuales, webgrafía, etc.) con actividades prácticas en el aula.

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

Cada unidad de trabajo comenzará con las explicaciones teóricas y se irán relacionando con las aplicaciones prácticas, las cuales el profesor explicará a través de ejemplos.

Al finalizar todas las explicaciones teóricas y ejemplos, se encomendará a los alumnos la realización de forma autónoma de una serie de preguntas teóricas tipo test y problemas de aplicación práctica. Se intentará, en la medida de lo posible, dejar un tiempo para empezarlo en clase y puedan consultar al profesor las dudas, para que puedan finalizarlo posteriormente en casa de forma satisfactoria. La corrección se realizará en clase, donde cada alumno resolverá uno de los ejercicios en la pizarra y podrá contar con la ayuda del profesor, quien explicará detalladamente la resolución del mismo.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las [actuaciones](#) que se llevarán a cabo [para evaluar y calificar](#) los resultados de aprendizaje y los [criterios de calificación](#) de los módulos, así como el [procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones](#).

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- **Actividades específicas de evaluación:** son pruebas valorativas teórico-prácticas en las cuales el alumno demostrará que ha asimilado los conocimientos explicados y trabajados en las unidades de trabajo de que se compone este módulo. Consta de dos partes:
 - Una parte teórica (opcional, depende de la UT), que pretende conocer el grado de asimilación por parte del alumno de los conocimientos teóricos impartidos en clase. Esta parte se llevará a cabo con preguntas cerradas, de fácil desarrollo o tipo test. Para el caso de preguntas tipo test, éstas contarán con 3 posibles respuestas, donde una respuesta fallada restará la mitad de la valoración de una respuesta correcta y las preguntas no respondidas no sumarán ni restarán.
 - Una parte práctica con la que se pretende conocer si el alumno ha adquirido, además de los conocimientos necesarios, la destreza y autonomía suficiente para resolver problemas acerca del contenido impartido.

Se realizarán una o varias pruebas teórico-prácticas por cada trimestre, siendo aconsejable una por cada unidad didáctica, con un peso de un 70%.

- Valoración de las **tareas propuestas** de forma individual que puedan plantearse y asignarse a lo largo de cada unidad, con un peso de un 30%. Consta de dos partes:
 - Realización de las mismas (15%)
 - Resolución de forma correcta, en la pizarra, de alguna de estas tareas (15%)

Si en alguna unidad no se realizasen este tipo de tareas, ese 30% se sumaría al 70% de las actividades específicas de evaluación.

- Valoración de la actitud: Se valorarán, con vistas a la calificación entera en las sesiones de evaluaciones parciales y finales, los puntos que se describen a continuación:
 - Iniciativa, interés y esfuerzo personal.
 - Actitud en clase (hacia los compañeros, profesores, y material; hacia la materia propia del módulo; etc.)
 - Asistencia a clase, apercibimientos (comportamiento en clase y en el centro).
 - Preguntas abiertas para trabajo en grupo o individual.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los **Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación**, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje). En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada uno de los Resultado de Aprendizaje desarrollados completos en el momento de la evaluación, la calificación máxima de la evaluación parcial será de 4 puntos.

La nota será proporcional o prorrateada según al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Para los **Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales**, se adoptarán las siguientes medidas de apoyo:

- **Actividades de recuperación:** se propondrá al alumnado cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo, que le ayudarán a autoevaluar sus conocimientos y aprendizaje y afrontar con éxito la primera evaluación final.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

En base a lo anterior se establece que el **RA5 “Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones”**, si no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se realizarán las siguientes medidas de apoyo orientadas a su superación:

- **30% Actividades de refuerzo o recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
- **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

Esta fase del proceso formativo permitirá evaluar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas para resolver las situaciones reales de trabajo a las que se enfrente en la empresa.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje. El alumnado deberá presentarse a los Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- i) Los **criterios de evaluación** de **Electrotecnia** son los establecidos en *el Anexo I del Decreto 177/2008, de 8 de febrero*, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación 30%</i>	<i>Instrumento de evaluación 70%</i>	<i>RA</i>
RA1.a) Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento.	1%	UT1	<i>Tareas propuestas</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA1 20%</i>
RA1.b) Se han identificado las principales magnitudes eléctricas y se han utilizado correctamente sus unidades.	2%	UT1			
RA1.c) Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura.	3%	UT1			
RA1.d) Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos	2%	UT1			
RA1.e) Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad.	1%	UT1			
RA1.f) Se han interpretado y realizado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.	1%	UT1			
RA1.g) Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de resistencias.	3%	UT2			
RA1.h) Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie y paralelo o varias mallas.	4%	UT2			
RA1.i) Se han identificado las características y formas de conexión de aparatos de medida de tensión e intensidad.	0.5%	UT2			
RA1.j) Se han realizado medidas de tensión e intensidad, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.	0.5%	UT2			
RA1.k) Se han reconocido las propiedades y la función de los condensadores.	0.5%	UT2			
RA1.l) Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de condensadores.	1.5%	UT2			
RA2.a) Se han reconocido las características de los imanes, así como de los campos magnéticos que originan.	0.5%	UT6	<i>Actividades propuestas</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA2 6%</i>
RA2.b) Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.	0.5%	UT6			

RA2.c) Se han realizado cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando las magnitudes adecuadas y sus unidades.	3%	UT6			
RA2.d) Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.	0.5%	UT6			
RA2.e) Se han descrito las experiencias de Faraday.	0.5%	UT6			
RA2. f) Se ha relacionado la ley de inducción de Faraday con la producción y utilización de la energía eléctrica.	0.5%	UT6			
RA2. g) Se ha reconocido el fenómeno de la autoinducción.	0.5%	UT6			
RA3.a) Se han identificado las características de una señal sinusoidal.	0.675 %	UT3	<i>Actividades propuestas</i>	<i>Prueba escrita</i>	RA3 13.5%
RA3.b) Se han reconocido los valores característicos de la CA.	0.675 %	UT3			
RA3.c) Se han descrito las relaciones entre tensión, intensidad y potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, con autoinducción pura y con condensador.	2.7%	UT3			
RA3.d) Se han realizado cálculos de tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.	2.7%	UT3			
RA3.e) Se han dibujado los triángulos de impedancias, tensiones y potencias en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.	1.35%	UT3			
RA3.f) Se ha calculado el factor de potencia de circuitos de CA.	1.35%	UT3			
RA3.g) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.	0.675 %	UT3			
RA3.h) Se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica.	0.675 %	UT3			
RA3.i) Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia de una instalación.	1.35%	UT3			
RA3.j) Se han realizado cálculos de caída de tensión en líneas monofásicas de CA.	0.675 %	UT3			
RA3.k) Se ha descrito el concepto de resonancia y sus aplicaciones.	0.675 %	UT3			

RA4.a) Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica.	0.5%	UT4	<i>Actividades propuestas</i>	<i>Prueba escrita</i>	RA4 12%
RA4.b) Se han descrito los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos.	0.5%	UT4			
RA4.c) Se han identificado las dos formas de conexión de los receptores trifásicos.	1%	UT4			
RA4.d) Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados.	1%	UT4			
RA4.e) Se han realizado cálculos de intensidades, tensiones y potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrella como en triángulo.	5%	UT4			
RA4.f) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga.	2%	UT4			
RA4.g) Se han observado las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas.	0.5%	UT5			
RA4.h) Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas.	1.5%	UT5			
RA5.a) Se ha manejado el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.	0.25%	UT5	<i>Actividades propuestas</i>	<i>Prueba escrita</i>	RA5 18%
RA5.b) Se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad.	0.5%	UT5			
RA5.c) Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados.	0.25%	UT5			
RA5.d) Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento.	0.5%	UT5			
RA5.e) Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos.	0.25%	UT5			
RA5.f) Se han reconocido los riesgos derivados del uso de instalaciones eléctricas.	0.25%	UT5			
RA5.g) Se han elaborado instrucciones de utilización de las aulas-taller.	0.25%	UT5			
RA5.h) Se han interpretado las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión.	0.25%	UT5			
RA5.i) Se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias.	12%	UT5			
RA5.j) Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobreintensidades y sobretensiones.	1.5%	UT5			

RA5.k) Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.	1.5%	UT5			
RA6.a) Se han descrito los circuitos eléctrico y magnético del transformador monofásico.	1%	UT7	<i>Actividades propuestas</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA6 10%</i>
RA6.b) Se han identificado las magnitudes nominales en la placa de características.	0.5%	UT7			
RA6.c) Se ha realizado el ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro.	1%	UT7			
RA6.d) Se ha realizado el ensayo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre.	1%	UT7			
RA6.e) Se han conectado adecuadamente los aparatos de medida en los ensayos.	0.5%	UT7			
RA6.f) Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.	0.5%	UT7			
RA6.g) Se ha calculado el rendimiento del transformador ensayado.	2%	UT7			
RA6.h) Se han deducido las consecuencias de un accidente de cortocircuito.	0.5%	UT7			
RA6.i) Se ha identificado el grupo de conexión con el esquema de conexiones de un transformador trifásico.	2%	UT7			
RA6.j) Se han descrito las condiciones de acoplamiento de los transformadores.	1%	UT7			
RA7. a) Se han clasificado las máquinas de corriente continua según su excitación.	1%	UT8	<i>Actividades propuestas</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA7 9%</i>
RA7.b) Se ha interpretado la placa de características de una máquina de corriente continua.	1%	UT8			
RA7.c) Se han identificado los elementos que componen inductor e inducido.	1%	UT8			
RA7.d) Se ha reconocido la función del colector.	1%	UT8			
RA7.e) Se ha descrito la reacción del inducido y los sistemas de compensación.	1%	UT8			
RA7.f) Se ha medido la intensidad de un arranque con reóstato.	1%	UT8			
RA7.g) Se ha invertido la polaridad de los devanados para comprobar la inversión del sentido de giro.	1%	UT8			

RA7.h) Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.	1%	UT8			
RA7.i) Se han interpretado las características mecánicas de un motor de corriente continua.	1%	UT8			
RA8.a) Se han clasificado las máquinas rotativas de corriente alterna.	1.5%	UT9	<i>Actividades propuestas</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA8 11.5%</i>
RA8.b) Se han identificado los elementos que constituyen un motor de inducción trifásico.	1.5%	UT9			
RA8.c) Se ha interpretado la placa de características.	1.5%	UT9			
RA8.d) Se han descrito las conexiones de los devanados relacionándolas con la caja de bornas.	2%	UT9			
RA8.e) Se ha establecido la diferencia de funcionamiento de los rotores de jaula de ardilla y bobinado.	1.5%	UT9			
RA8.f) Se ha interpretado la característica mecánica de un motor de inducción.	1.5%	UT9			
RA8.g) Se ha consultado información técnica y comercial de diferentes fabricantes.	1%	UT9			
RA8.h) Se han realizado cálculos de comprobación de las características descritas en la documentación técnica.	1%	UT9			

j) Criterios de calificación (nota en las sesiones de evaluación)

RA	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5		UT6	UT7	UT8	UT9	FFE
Porcentaje (peso) de la UT	10%	10%	13.5%	10%	2%	18%	6%	10%	9%	5% +(FFE 6.5%)	
RA	RA1	RA1	RA3	RA4	RA4	RA5	RA2	RA6	RA7	RA8	
	1ª Sesión parcial			2ª Sesión parcial							

	RA	RA1	RA3	RA2	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	FFE
1ª Evaluación (sesión parcial) <i>"informativa"</i>	1º trimestre (% rectificado)	20% (59,7%)	13.5% (40,3%)							0
2ª Evaluación (sesión parcial) <i>"informativa"</i>	2º trimestre (% rectificado)			6% (16,67%)	12% (33,33%)	18% (50%)				0
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)						10% (41,67%)	9% (37,5%)	5% +6.5% FFE (20,83%)	0
Primera Final		20%	13,5%	6%	12%	18%	10%	9%	5% (+6.5% FFE)	6.5%
Segunda Final		20%	13,5%	6%	12%	18%	10%	9%	5% (+6.5% FFE)	

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna al RA8 con un peso del (6.5%).

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional.

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

1. Si el número de faltas no justificadas **supera 26 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo a lo establecido por el departamento.
2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada trimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 20 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 26 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en examen teórico-práctico en base al contenido de todas las unidades de trabajo desarrolladas durante el curso.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

En su caso, Libro de texto (no obligatorio, pero recomendado como guía para el alumnado)	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
	<i>Editex</i>	<i>Electrotecnia, Ed. 2024</i>	<i>978-8411349277</i>



	<i>Materiales</i>	<i>Recursos</i>
<i>Impresos</i>	Formularios y REBT Apuntes de clase realizados por los propios alumnos durante el desarrollo de las explicaciones en el aula	Catálogos y manuales de dispositivos Cuaderno de clase
<i>Digitales e informáticos</i>	Actividades de autoevaluación Test de evaluación	Aula virtual / Teams
<i>Medios audiovisuales y multimedia</i>	Libro digital de Editex Vídeos YouTube o similar Páginas web	Ordenador profesor y PDI del EL 6 (Aula-taller 1INEA) Ordenadores alumnos de la EL 6 para realizar ejercicios de competencia digital
<i>Manipulativos</i>	Resistencias, condensadores, inductancias, motores, dinamo, transformadores...	EL 6 (Aula-taller 1INEA)
<i>Otros</i>	Máquinas eléctricas	EL 2 (Aula-taller 2INEA) durante tercer trimestre

8) Actividades complementarias y extraescolares.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización (indicar el RA donde se realiza)</i>
Visita a MATELEC (Feria de Muestras, Madrid)	MATELEC es la feria de referencia para la industria eléctrica, electrónica y de iluminación, donde los alumnos pueden conocer de primera mano los materiales eléctricos y herramientas de última generación, coincidiendo con profesionales del sector.	Primer Trimestre (RA1)

9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
<i>K. Alumnado que trabaja</i>	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos prácticos resueltos.

L. Alumnado con discapacidad	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características
M. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos y gráficos (mapas conceptuales, sinópticos, fichas para trabajar el aprendizaje del vocabulario relacionado con el módulo,...), ampliación de tiempos y utilización del traductor de Google.
N. Alumnado de incorporación tardía por matriculación una vez comenzado el curso	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos prácticos resueltos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas

10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Para el alumnado que haya iniciado sus estudios en un ciclo formativo en el curso escolar 2024/25 con este módulo pendiente de superación le serán de aplicación las siguientes medidas organizativas donde se recoge el plan de trabajo con expresión de los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, además de las actividades recomendadas, y la programación de **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar este módulo pendiente.



MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en el Aula Virtual Moodle de la Junta de Castilla y León o en un Equipo de Teams habilitado para tal fin, al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizarán Teams, Aula Virtual y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	Contenidos	RA %	Instrumentos de evaluación
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	<i>Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.</i>	RA1 20%	20% PARTE PRÁCTICA: Resolución de problemas y/o supuestos prácticos *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje 80% PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA: prueba escrita individual de carácter teórico-práctico (test-preguntas teóricas y problemas prácticos).
	<i>Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.</i>	RA3 13.5%	
Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE	<i>Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconocimiento el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.</i>	R4 12%	
	<i>Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.</i>	RA5 18%	
	<i>Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.</i>	RA2 6%	
Parte 3 ENERO FEBRERO	<i>Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.</i>	RA6 10%	
	<i>Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.</i>	RA7 9%	
	<i>Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento</i>	RA8 11.5%	

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGUIMIENTO

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través del aula virtual o Teams.

Pruebas parciales (eliminadoras de materia):

Parte 1- Fecha en noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero

Pruebas finales, si no se han superado los *Resultados de Aprendizaje* en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los *Resultados de Aprendizaje* (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

El alumnado deberá superar todos los *Resultados de Aprendizaje* para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada *Resultado de Aprendizaje*, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE ELECTROTECNIA

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Corriente continua: Generación y consumo de electricidad. Efectos de la electricidad. Aislantes, conductores y semiconductores. Cargas eléctricas. Circuito eléctrico. CC y CA. Sistema Internacional de unidades. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Resistencia de un conductor. Potencia eléctrica. Energía eléctrica. Efecto químico de la electricidad. Efecto térmico de la electricidad. Ley de Ohm generalizada para circuitos de CC. Asociación de resistencias. Circuitos con asociaciones serie-paralelo. Circuitos con varias mallas. Medidas de tensión e intensidad en circuitos de CC. Materiales aislantes. Características y funcionamiento de un condensador. Capacidad. Asociación de condensadores.	UT01 y UT02
Corriente alterna monofásica: Valores característicos. Comportamiento de los receptores elementales (resistencia, bobina pura, condensador) en CA monofásica. Circuitos RLC serie en CA monofásica. Potencia en CA monofásica. Factor de potencia. Resolución de circuitos de CA monofásica. Medidas de tensión, intensidad y potencia en circuitos monofásicos.	UT03
Sistemas trifásicos: Conexión de generadores trifásicos. Conexión de receptores trifásicos. Potencia en sistemas trifásicos. Medidas de tensiones e intensidades en sistemas trifásicos. Medidas de potencia activa en sistemas trifásicos.	UT04
Seguridad en instalaciones electrotécnicas: Normativa sobre seguridad. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta el calentamiento. Caída de tensión en líneas eléctricas. Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta la caída de tensión. Riesgo eléctrico. Protecciones en instalaciones electrotécnicas y máquinas. Accidentes eléctricos. Corrección del factor de potencia	UT05
Electromagnetismo: Magnetismo. Campo magnético producido por un imán. Campo magnético creado por una corriente eléctrica. Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas. Fuerzas sobre corrientes situadas en el interior de campos magnéticos. Fuerzas electromotrices inducidas. Experiencias de Faraday. Ley de Faraday. Sentido de la fuerza electromotriz inducida: ley de Lenz. Corrientes de Foucault. Fuerzas electromotrices autoinducidas	UT06
Transformadores: Principio de funcionamiento. El transformador monofásico. Ensayos en vacío y en cortocircuito. Caída de tensión. El transformador trifásico.	UT07
Máquinas de corriente continua: Constitución de la máquina de corriente continua. Principio de funcionamiento como generador. Reacción del inducido. Tipos de excitación. Principio de funcionamiento como motor. Par motor. Características mecánicas. Inversión del sentido de giro.	UT08
Máquinas rotativas de corriente alterna: Tipos y utilidad de los alternadores. Constitución del alternador trifásico. Principio de funcionamiento del alternador trifásico. Constitución y tipos del motor asíncrono trifásico. Principio de funcionamiento: campo giratorio. Característica mecánica. Sistemas de arranque. Inversión del sentido de giro. Motores monofásicos.	UT09

Relación completa de las unidades de trabajo

U.T.1. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRICIDAD	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Generación y consumo de la electricidad - Estructura atómica y carga eléctrica - Resistencia - Ley de Coulomb y campo eléctrico	- Problemas asociados a los contenidos



- Tensión: fuerza electromotriz y caída de tensión - Intensidad de corriente - El circuito eléctrico - Ley de Ohm - Potencia y energía - Corriente continua y corriente alterna (CC-CA) - Unidades	
U.T.2. CORRIENTE CONTINUA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Asociación de resistencias - Conexión serie - Conexión paralelo - Conexión mixta - Asociación de generadores - Leyes de Kirchhoff - Análisis de circuitos eléctricos por el método de las mallas - Teorema de superposición - Teorema de Thévenin	- Problemas asociados a los contenidos
U.T.3. CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Características de la señal alterna - Ventajas de la señal alterna - Generación de la corriente alterna - Representación gráfica: fase y desfase - Reactancia e impedancia - Ley de Ohm en corriente alterna - Triángulo de tensiones - Circuito con bobina pura - Circuito con condensador puro - Circuito RLC en serie - Potencia en sistemas alternos. El factor de potencia	- Problemas asociados a los contenidos
U.T.4. SISTEMAS TRIFÁSICOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Generador trifásico. Conexiones - Tensiones y corrientes de fase y línea - Sistemas equilibrados y desequilibrados - Conexión de receptores - Potencia en sistemas trifásicos - Comparación entre las conexiones Y y D - Medida de potencias en los sistemas trifásicos	- Problemas asociados a los contenidos
U.T.5. CÁLCULO DE SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES. CORRECCIÓN FACTOR DEL POTENCIA. SEGURIDAD ELÉCTRICA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Conductores aislados de baja tensión - Cálculo de sección de los conductores: - o Criterio Intensidad admisible - o Criterio caída de tensión - o Criterio corriente de cortocircuito	- Problemas asociados a los contenidos



- Energía reactiva y factor de potencia - o Corrección factor de potencia - Seguridad eléctrica	
U.T.6. ELECTROMAGNETISMO	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Campos de fuerza. El campo magnético - Magnitudes magnéticas - Inducciones generadas en conductores - Histéresis - Ley de inducción de Faraday - Corrientes de Foucault - Fuerza ejercida sobre un conductor	- Problemas asociados a los contenidos
U.T.7. TRANSFORMADORES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Clasificación de las máquinas eléctricas - Aplicación y uso de los transformadores - Partes de un transformador - Principio de funcionamiento - Comportamiento del transformador ideal - Comportamiento del transformador real - Ensayos en el transformador - El transformador trifásico - Placa de características del transformador - Transformadores especiales	- Problemas asociados a los contenidos
U.T.8. MÁQUINAS ROTATIVAS DE CORRIENTE CONTINUA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Constitución de las máquinas de corriente continua - Funcionamiento como generador - Funcionamiento como motor - Características mecánicas - Motor sin escobillas o brushless - Motor universal	- Problemas asociados a los contenidos
U.T.9 MÁQUINAS ROTATIVAS DE CORRIENTE ALTERNA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	ACTIVIDADES
- Clasificación de las máquinas rotativas de corriente alterna - Generación del campo magnético giratorio - El motor asíncrono - Funcionamiento del motor asíncrono - Curvas de funcionamiento de los motores - Placa de características - Funcionamiento del motor trifásico en monofásica - Maniobras en los motores trifásicos - Motores monofásicos - El alternador - El motor síncrono	- Problemas asociados a los contenidos

ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y ESTÁNDARES DE COMPETENCIA

En el DECRETO 70/2009, de 24 de septiembre, se establece la siguiente COMPETENCIA GENERAL DE TÍTULO:

La competencia general de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

El módulo profesional de Electrotecnia es un **módulo de soporte**, que **no tiene unidades de competencia asociadas**, pero que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de los fenómenos eléctricos y electromagnéticos que gobiernan el funcionamiento de las instalaciones y máquinas eléctricas.

9.2.4. Instalaciones Eléctricas Interiores

INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES

1º CFGM INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS



IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

Módulo <i>INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES</i>	
<i>Código</i>	Código 0235
<i>Horas totales</i>	264 HORAS
<i>Horas semanales</i>	8 HORAS
<i>Curso escolar</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES

1º DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de **Instalaciones eléctricas interiores** contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), l), m), n), ñ) y q) del ciclo formativo, de los recogidos en el *Real Decreto 177/2008* y en el *decreto 70/2009 de 24 de septiembre*, por el que se establece el Título de Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas
- las **competencias profesionales y para la empleabilidad** a), b), c), d), e), g), i), j) k) y o) de las recogidas en el artículo 4 del *Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero* y en *Real Decreto 70/2009 de 29 de septiembre punto 2.1.2*, por el que se establece el Título de Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas

Los **resultados de aprendizaje**, **criterios de evaluación** y **contenidos** son los establecidos en el **Real Decreto 177/2008, de 8 de Febrero** y en **Real Decreto 70/2009, de 24 de septiembre**, en su **anexo I “Módulos profesionales”**, por el que se establece el Título de Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	<i>Título</i>	<i>Centro Educativo</i>	<i>Empresa</i>
PRIMER TRIMESTRE	RA 1: Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.	X	
	RA 2: Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).	X	
	RA 3: Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.	X	
	RA 8: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	RA 4: Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.	X	X
	RA 5: Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT.	X	X



	RA 6: Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.	X	
TERCER TRIMESTRE	RA 7: Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador autorizado en el REBT.	X	

**Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.*

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	UT 1: INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	8 horas- Septiembre
	UT 2: REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y SIMBÓLICA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	6 horas- Septiembre-Octubre
	UT 3: MATERIALES EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	48 horas- Octubre-Noviembre
	UT 4: PROTECCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	10 horas- Noviembre
	UT 5: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	4 horas – Septiembre.
SEGUNDO TRIMESTRE	UT 6: INSTALACIONES DE INTERIOR	52 horas Enero
	UT 7: PREVISIÓN DE CARGAS Y CÁLCULO DE SECCIONES	40 horas Enero -Febrero
	UT 8: INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ENLACE	16 horas -Febrero
TERCER TRIMESTRE	UT 9: PUESTAS A TIERRA DE LAS INSTALACIONES	8 horas- Mayo
	UT 10: VERIFICACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN	35 horas - Mayo
	UT 11: REGLAMENTACIÓN, INSTALADORES Y EMPRESAS INSTALADORAS. DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES	21 horas – Junio
	PRACTICAS EN EMPRESA	24horas
		TOTAL: 264 horas

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y trabajos que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor (apoyado por medios audiovisuales, manuales de fabricantes, bibliografía, etc.) con actividades prácticas en el aula taller.

En cada **unidad de trabajo** se comenzará con la explicación de los contenidos teóricos, utilizando medios atractivos para el alumnado (presentaciones y videos relacionados con la materia).

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

En cada **actividad práctica**, el profesor/a llevará a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales, funcionamiento y finalidad de los elementos a utilizar.

Muchos de **los contenidos se abordarán directamente en las actividades** e incluso éstas presentarán muchas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.



Se realizarán proyectos profesionales tratando de simular un entorno real de trabajo, realizando el montaje, la programación, la verificación del funcionamiento, la detección y reparación de averías, identificando los riesgos cumpliendo las normas de prevención.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos en el aula taller serán ejecutados por el alumnado en grupos, siempre que los recursos disponibles en el centro no permitan realizar las prácticas de forma individual. Estos agrupamientos permiten valorar el trabajo en equipo colaborativo y cooperativo entre los alumnos y alumnas. Una vez realizado el ejercicio práctico se comprobarán las conexiones y el funcionamiento del montaje con el profesor/a y elaborará un informe individual que deberá entregar en el plazo previamente asignado.

Se potenciará el **uso de las TIC** en la realización de las tareas y se utilizará las aplicaciones oficiales de Teams y/o Aula Virtual como espacio de trabajo para la colaboración en tiempo real y la comunicación, el uso compartido de archivos y aplicaciones, e incluso para las reuniones online con el alumnado cuando se estime oportuno.

5ª Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje y los **criterios de calificación** de los módulos, así como el **procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones**.

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el anexo I del Real Decreto 70/2009, de 24 de septiembre.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- Se realizarán **prácticas en taller**, que deberán ir acompañadas de un informe de prácticas que entregará el alumno. Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas de situaciones simuladas que incluyan el montaje, cableado, funcionamiento y detección de averías, con dispositivos y maquetas existentes en el taller.
- Las **pruebas escritas** serán a desarrollar, tanto teoría como problemas o tipo test y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. A criterio del profesor, también llevarán realizaciones prácticas (esquemas de conexión de dispositivos, materiales, etc). Se realizará al menos una prueba escrita por Resultado de Aprendizaje, pudiéndose realizar varias pruebas escritas por resultado de modo que permitan una evaluación progresiva de los conocimientos y destrezas adquiridos por los alumnos/as.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los **Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación**, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje). En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje desarrollados completos en el momento de la evaluación, la calificación máxima de la evaluación parcial será de 4 puntos.

La nota será proporcional o prorrateada al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Para los **Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales**, se realizarán pruebas escritas, así como prácticas en taller, con el fin de observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas y teóricas.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

En base a lo anterior se establece que el **RA8 “Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental”**, si no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se realizarán las siguientes medidas de apoyo orientadas a su superación:

- **10% Observación por parte del profesor** del cumplimiento de las normas de seguridad en los montajes posteriores atendiendo a los criterios de evaluación asociados a este resultado de aprendizaje.
- **90% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

Esta fase del proceso formativo permitirá observar y evaluar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas para resolver las situaciones reales de trabajo a las que se enfrente en la empresa.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje. El alumnado deberá presentarse a los Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales.
 - ***20% Prácticas en taller**, si se considera que este apartado no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se le facilitarán, la utilización de las instalaciones y los equipamientos para que el alumnado pueda realizar los montajes, verificar funcionamiento y reparar las averías.
 - **80% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

*El alumnado que no realice las prácticas de taller (con memoria de prácticas incluida) de los Resultados de Aprendizaje no superados en primera instancia, perderá el porcentaje de dichos instrumentos, en la calificación del Resultado de Aprendizaje correspondiente.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo con los artículos 18, 19 y 20 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- k) Los **criterios de evaluación de Instalaciones eléctricas interiores** son los establecidos en el *Anexo I del Real Decreto 70/2009, de 24 de Septiembre*, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación 20%</i>	<i>Instrumento de evaluación 70%</i>	<i>RA</i>
RA1.a) Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.	1,5%	UT1, UT2, UT3	<i>Prueba práctica</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA1 11,25%</i>
RA1.b) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.	1%	UT1, UT2, UT3			
RA1.c) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.	1%	UT1, UT2, UT3			
RA1.d) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.	1,5%	UT1, UT2, UT3			
RA1.e) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.	1,5%	UT1, UT2, UT3			
RA1.f) Se han medido las magnitudes fundamentales.	1%	UT1, UT2, UT3			
RA1.g) Se han montado adecuadamente los distintos receptores.	1%	UT1, UT2, UT3			
RA1.h) Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización.	1,5%	UT1, UT2, UT3			
RA1.i) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.	1%	UT1, UT2, UT3			
RA1.j) Se han respetado los criterios de calidad.	0,25%	UT1, UT2, UT3			
RA2.a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.	1,25%	UT3, UT4	<i>Prueba práctica</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA2 11,25%</i>
RA2.b) Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios.	1,25%	UT3, UT4			
RA2.c) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.	1,25%	UT3, UT4			
RA2.d) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).	1,25%	UT3, UT4			

RA2.e) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada uno de los elementos.	1,25%	UT3, UT4			
RA2. f) Se ha aplicado el REBT.	1,25%	UT3, UT4			
RA2.g) Se han respetado los tiempos estipulados.	1,25%	UT3, UT4			
RA2.h) Se ha verificado la correcta instalación de las canalizaciones permitiendo la instalación de los conductores.	1,25%	UT3, UT4			
RA2.i) Se ha elaborado un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.	1,25%	UT3, UT4			
RA3.a) Se han identificado las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia.	1,5%	UT1, UT2	<i>Prueba práctica</i>	<i>Prueba escrita</i>	RA3 11,25%
RA3.b) Se ha confeccionado una pequeña memoria justificativa.	1,5%	UT1, UT2			
RA3.c) Se han dibujado los esquemas unifilares de los circuitos atendiendo a la normalización.	1,75%	UT1, UT2			
RA3.d) Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la vivienda.	1,75%	UT1, UT2			
RA3.e) Se ha trazado un croquis de la vivienda y la instalación.	1,75%	UT1, UT2			
RA3.f) Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas.	1,5%	UT1, UT2			
RA3.g) Se ha confeccionado la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.	1,5%	UT1, UT2			
RA4.a) Se ha verificado el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia.	1,5%	UT7, UT8	<i>Prueba práctica</i>	<i>Prueba escrita</i>	RA4 13,125%
RA4.b) Se ha instalado la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local.	1,125%	UT7, UT8			
RA4.c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de todos los circuitos.	1,5%	UT7, UT8			
RA4.d) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalación.	1,5%	UT7, UT8			
RA4.e) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT.	1,5%	UT7, UT8			
RA4.f) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.	1,5%	UT7, UT8			
RA4.g) Se han utilizado las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización.	1,5%	UT7, UT8			

RA4.h) Se han aplicado las normas tecnológicas adecuadas al tipo de local.	1,5%	UT7, UT8			
RA4. i) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.	1,5%	UT7, UT8			
RA5.a) Se ha instalado el alumbrado idóneo dependiendo de los usos de las distintas estancias de la instalación.	1,5%	UT7, UT8	Prueba práctica	Prueba escrita	RA5 13,125%
RA5.b) Se ha realizado el cálculo necesario para la colocación de luminarias.	1,625 %	UT7, UT8			
RA5.c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de toda la instalación.	2%	UT7, UT8			
RA5.d) Se ha utilizado el tipo de canalización más adecuado a cada parte de la instalación teniendo en cuenta su entorno y utilización.	1,5%	UT7, UT8			
RA5.e) Se han realizado los cálculos necesarios (potencias, secciones entre otros).	3%	UT7, UT8			
RA5.f) Se ha utilizado la herramienta adecuada en cada momento.	1,5%	UT7, UT8			
RA5. g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos atendiendo a un procedimiento de calidad acordado.	0,5%	UT7, UT8			
RA5. h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.	1,5%	UT7, UT8			
RA6.a) Se han verificado los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.	1,75%	UT6	Prueba práctica	Prueba escrita	RA6 11,25%
RA6.b) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación.	1,5%	UT6			
RA6.c) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.	1,5%	UT6			
RA6.d) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.	1,5%	UT6			
RA6.e) Se han propuesto medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación.	1,5%	UT6			
RA6.f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones.	1,75%	UT6			
RA6.g) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.	1,75%	UT6			
RA7. a) Se ha verificado la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	4%	UT9, UT10, UT11	Prueba práctica	Prueba escrita	RA7 25%
RA7.b) Se han comprobado los valores de aislamiento de la instalación.	4%	UT9, UT10, UT11			

RA7.c) Se ha medido la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.	4%	UT9, UT10, UT11			
RA7.d) Se han medido y registrado los valores de los parámetros característicos.	4%	UT9, UT10, UT11			
RA7.e) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales.	4%	UT9, UT10, UT11			
RA7.f) Se ha medido la continuidad de los circuitos.	4%	UT9, UT10, UT11			
RA7.g) Se ha analizado la red para detectar armónicos y perturbaciones.	0,5%	UT9, UT10, UT11			
RA7.h) Se ha comprobado el aislamiento del suelo.	0,5%	UT9, UT10, UT11			
RA8. a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	0,4%	UT5	Prueba práctica	Prueba escrita	RA8 3,75%
RA8. b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	0,4%	UT5			
RA8. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	0,4%	UT5			
RA8. d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	1%	UT5			
RA8. e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	0,4%	UT5			
RA8. f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	0,35%	UT5			
RA8. g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	0,4%	UT5			
RA8. h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	0,4%	UT5			

I) **Criterios de calificación** (nota en las sesiones de evaluación)

	UT1		UT2		UT3		UT4	UT5	UT6	UT7		UT8		UT9	UT10	UT11	FFE	
RA	R1	R3	R1	R3	R1	R2	R2	R8	R6	R4	R5	R4	R5	R7	R7	R7	R4	R5
PORCENTAJE	3,75%	5,625%	3,75%	5,625%	3,75%	5,625%	5,625%	3,75%	11,25%	5,625%	5,625%	5,625%	5,625%	8%	9%	8%	1,875%	1,875%
PESO DE LA UT																		
	1ª SESIÓN PARCIAL								2ª SESIÓN PARCIAL									

	RA	RA1	RA2	RA3	RA8	RA6	RA4	RA5	RA7	FFE
1ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	1º trimestre (% rectificado)	11,25% 30%	11,25% 30%	11,25% 30%	3,75% 10%					
2ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	2º trimestre (% rectificado)					11,25% 30%	11,25% 30%+ 5%FFE	11,25% 30%+ 5%FFE		3,75% 10%
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)								25% 100%	
Primera Final		11,25%	11,25%	11,25%	3,75%	11,25%	11,25%+5%FFE	11,25%+5%FFE	25%	10%
Segunda Final		11,25%	11,25%	11,25%	3,75%	11,25%	13,125%	13,125%	25%	0

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna a los RA4 y RA5 con un peso del 10%. 5% cada uno de los RA.

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional.

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

1. Si el número de faltas no justificadas **supera 40 horas (15%)**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo a lo establecido por el departamento.
2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada trimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 24 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 40 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba consistirá en un ejercicio teórico (70%) el cual tendrá preguntas sobre los contenidos de todo el curso. Además, a criterio del profesor, parte práctica (30%)(esquemas y/o montaje) en la cual, tiene que demostrar que es capaz de realizar y poner en marcha una instalación, funcionando correctamente y sin errores. - El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje - En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.	
Prueba escrita (80%)	Prueba práctica (20%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Preguntas, test, ejercicios y realizaciones prácticas	Deberá realizar un montaje correcto y ordenado, verificar su conexiones y funcionamiento, reparar las averías si aparecen y cumplir con las normas de seguridad.

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

En su caso, <i>Libros de texto (no obligatorios recomendados como guía para el alumnado)</i>	<i>Editorial</i>	<i>Edición/ Proyecto</i>	<i>ISBN</i>
	Editex	<i>Instalaciones eléctricas interiores</i>	978-84-9771-535-5

	<i>Materiales</i>	<i>Recursos</i>
<i>Impresos</i>	Plantillas o esquemas de conexión	Catálogos y manuales de dispositivos
<i>Digitales e informáticos</i>	Unidades de trabajo Actividades Prácticas Test de autoevaluación	Teams Aula virtual Tableros de montaje y dispositivos
<i>Medios audiovisuales y multimedia</i>	Videos de materiales e instalaciones eléctricas, etc. que resulten atractivos para el alumnado	Software para elaboración de memorias instalado en el aula EL6
<i>Manipulativos</i>	Interruptores magnetotérmicos, Interruptores diferenciales, Interruptores, pulsadores, conmutadores, portalámparas, etc.	EL6 (Taller de Instalaciones de interior) Paneles de montaje

8) Actividades complementarias y extraescolares.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización (indicar el RA donde se realiza)</i>
Visita a un parque eólico	Se visitará una empresa para conocer su explotación.	Primer Trimestre (RA1)

9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
A. <i>Alumnado que trabaja</i>	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades,	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas

	respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	resueltos.
B. Alumnado con discapacidad	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características
C. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos y gráficos (mapas conceptuales, sinópticos, fichas para trabajar el aprendizaje del vocabulario relacionado con el módulo,..), ampliación de tiempos y utilización del traductor de Google.
D. Alumnado de incorporación tardía por matriculación una vez comenzado el curso	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas

10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Para el alumnado que haya iniciado sus estudios en un ciclo formativo en el curso escolar 2024/25 con este módulo pendiente de superación le serán de aplicación las siguientes medidas organizativas donde se recoge el plan de trabajo con expresión de los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, además de las



actividades recomendadas, y la programación de **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar este módulo pendiente.

MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en teams o en el Aula Virtual Moodle de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizarán Teams, Aula Virtual y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	<i>Contenidos</i>	<i>RA</i>	<i>Instrumentos de evaluación</i>
Parte 1 SEPTIEMBRE, OCTUBRE, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE	Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.	RA1 11,25%	100% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico (test-esquemas-preguntas a desarrollar, ejercicios, cálculos).
	Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).	RA2 11,25%	
	Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.	RA3 11,25%	
	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	RA8 3,75%	
Parte 2 ENERO, FEBRERO Y MARZO	Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.	RA4 11,25%	A criterio del profesor, se podrá realizar una prueba práctica, consistente en la realización de un esquema eléctrico similar a las prácticas realizadas en el curso y a su montaje. En este caso, esta parte tendrá un valor del 20% y la parte teórica será del 80%.
	Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT	RA5 13,125%	
	Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.	RA6 13,125%	
Parte 3 ABRIL, MAYO Y JUNIO	Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador autorizado en el REBT	RA7 25%	

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ORGANIZATIVAS

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través del aula virtual.

Pruebas parciales (eliminativas de materia):

Parte 1- Fecha diciembre / Parte 2- Fecha Marzo /Parte 3- Fecha Mayo

Pruebas finales, si no se han superado los *Resultados de Aprendizaje* en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final Mayo y/o en su caso segunda final en Junio.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los *Resultados de Aprendizaje*.

El alumnado deberá superar todos los *Resultados de Aprendizaje* para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada *Resultado de Aprendizaje*, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.



ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE INSTALACIONES INTERIORES

CONTENIDOS BÁSICOS	UNIDADES DE TRABAJO
Circuitos eléctricos básicos en interiores: Elementos y mecanismos en las instalaciones de vivienda. Tipos de receptores. Tipos de mecanismos. Instalaciones comunes en viviendas y edificios. Conductores eléctricos. Medidas fundamentales en viviendas. Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones interiores. Convencionalismos de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas. Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de vivienda, locales de pública concurrencia y locales industriales.	 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT1 UT6 UT2 UT2
Montaje de instalaciones eléctricas en viviendas: Condiciones generales de las instalaciones interiores de viviendas. Soportes y fijaciones de elementos de una instalación. Dispositivos de corte y protección. Contactos directos e indirectos. Protección contra sobretensiones y sobreintensidades. Elementos de conexión de conductores. Envolventes. Toma de tierra en viviendas y edificios. Canalizaciones específicas de las viviendas. Niveles de electrificación y número de circuitos. Locales que contienen bañera. Grados de protección de las envolventes.	 UT6 UT3 UT4 UT4 UT4 UT3 UT3 UT9 UT7 UT6 UT6 UT1



Documentación de las instalaciones: Memoria técnica de diseño, certificado de la instalación, instrucciones generales de uso y mantenimiento, entre otros. Normas asociadas a criterios de calidad estandarizados. Elaboración de informes. Proyectos eléctricos.	 UT11 UT11 UT11 UT11
Instalaciones de locales de pública concurrencia: Características especiales de los locales de pública concurrencia. Tipos de suministros eléctricos. Circuito y alumbrado de emergencia. Instalaciones en locales de reuniones y trabajo. Cuadros generales y secundarios de protección en locales de pública concurrencia. Canalizaciones eléctricas especiales. Dispositivos para alumbrado. Tipos de lámparas y su utilización.	 UT6 UT6 UT6 UT6 UT6 UT6 UT6
Instalaciones de locales comerciales y/o industriales: Clases de emplazamientos I y II. Equipos eléctricos en clase I. Equipos eléctricos en clase II. Sistemas de cableado. Instalación en locales húmedos. Instalación en locales mojados. Instalación en locales polvorientos sin riesgo de incendio.	 UT6 UT6 UT6 UT6 UT6 UT6 UT6
Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas: Normativa de seguridad eléctrica.	 UT5



Averías tipo en las instalaciones de uso doméstico o industrial. Síntomas y efectos. Diagnóstico de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad). Reparación de averías. Mantenimiento de instalaciones eléctricas de uso doméstico.	UT7 UT10 UT7 UT7
Puesta en servicio de instalaciones de vivienda, locales de pública concurrencia o industriales: Documentación de las instalaciones. El proyecto y la memoria técnica de diseño. Puesta en servicio de las instalaciones. Medidas de tensión, intensidad y continuidad. Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia. Analizador de redes. Medidas de aislamiento. Medidas de resistencia a tierra y a suelo. Medidas de sensibilidad de aparatos de corte y protección.	UT11 UT10 UT1 UT8 UT8 UT10 UT9 UT4
Prevención de riesgos laborales y protección ambiental: Identificación de riesgos. Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. Equipos de protección individual. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.	UT5 UT5 UT5 UT5 UT5 UT5

U.T.1. INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS
- Generación, transporte y distribución de energía eléctrica. - Conductores y aislantes - Circuito eléctrico. - Magnitudes eléctricas - Herramientas de electricista	ACTIVIDADES - Ejercicios de circuitos eléctricos. PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA Nº1- Conexión de circuitos serie y paralelo - PRÁCTICA Nº2- Medidas en circuitos. Uso del polímetro.
U.T.2. REPRESENTACIÓN Y SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA	
CONTENIDOS (conocimientos)	COMPETENCIAS
- Tipología de los esquemas eléctricos. - Simbología eléctrica. - Seguridad eléctrica	ACTIVIDADES - Desarrollo y representación de distintos esquemas PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA Nº1- Elaboración de esquemas
U.T.3. COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS
- Tipos de montaje en instalaciones eléctricas. - Conductores eléctricos. Denominación. - Tubos, canales y bandejas. - Elementos auxiliares para el conexionado. - Mecanismos de accionamiento. - Receptores eléctricos.	ACTIVIDADES - Ejercicios sobre componentes de las instalaciones PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA 1: Instalación de tubos y elementos auxiliares en la elaboración de instalaciones eléctricas. - PRÁCTICA 2: Conexionado de elementos de las instalaciones en la realización de circuitos eléctricos. - PRÁCTICA 3: Realización de esquemas de las instalaciones eléctricas.
U.T.4. PROTECCIONES ELÉCTRICAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS
- Efecto del paso de la corriente por el cuerpo humano. - Tipos de contactos eléctricos. - Protecciones eléctricas: Fusible, interruptor magnetotérmico, interruptor diferencial, toma de tierra, limitador o protector de sobretensión.	ACTIVIDADES - Ejercicios sobre protecciones eléctricas PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA 1: Instalación de un cuadro general de mando y protección para vivienda de grado electrificación básico. - PRÁCTICA 2: Instalación de un cuadro general de mando y protección para un local comercial o industrial.

U.T.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS
- Riesgos eléctricos. - Medidas de prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. - Equipos de protección individual. - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.	- Prueba de equipos de protección individual - Elaborar fichas de riesgos laborales
U.T.6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS
- Cuadro general de mando y protección. - Grados de electrificación de las viviendas. - Número de circuitos, sección de los conductores y caídas de tensión permitidas en las instalaciones de viviendas. - Método de trabajo. - Instalación en cocinas y cuartos de baño.	ACTIVIDADES - Ejercicios de puntos de instalación mínimos en las viviendas. PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA 1: Realización de esquemas de diversas instalaciones - PRÁCTICA 2: Instalación y conexión de elementos en las instalaciones eléctricas.
U.T.7. PREVISIÓN DE CARGAS Y CÁLCULO DE SECCIONES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS
- Previsión de cargas en edificios de viviendas. - Coeficientes de corrección aplicables. - Potencias a contratar. - Cálculos de secciones. - Cálculo de protecciones.	ACTIVIDADES ▪ Cálculo de previsión de cargas en edificios destinados principalmente a viviendas. ▪ Cálculo de secciones de conductores y protecciones de las instalaciones.
U.T.8. INSTALACIONES DE ENLACE	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS
- Caja general de protección. (CGP) - Línea general de alimentación (LGA) - Centralización de contadores (partes) - Derivación individual (DI) - Redes de distribución y acometidas eléctricas.	ACTIVIDADES Resolución de cuestiones sobre instalaciones de enlace. PRÁCTICAS (montajes) Identificación de las partes de la instalación de enlace sobre el tablero de clase.
U.T.9 PUESTAS A TIERRA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS
- Objeto de la puesta a tierra. - Partes de la instalación de puesta a tierra. - Resistencia de tierra. - Consejos y mantenimiento de una toma de	ACTIVIDADES ▪ Resolución de distintas cuestiones referidas a la puesta a tierra. ▪ Cálculo de las distintas partes de la puesta



tierra.	a tierra. PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA 1: Medida de la resistencia de puesta a tierra.
U.T.10. VERIFICACIONES ELÉCTRICAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS
- Verificación de las instalaciones eléctricas: - por examen - por medida y ensayos. - Inspecciones eléctricas: - iniciales - periódicas	ACTIVIDADES ▪ Completar la ficha de alta de una instalación eléctrica PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA 1: Realización de las medidas reglamentarias para una instalación eléctrica.
U.T.11. REGLAMENTACIÓN, INSTALADORES Y EMPRESAS INSTALADORAS. DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS
- Normativa eléctrica. REBT. - Empresas instaladoras en baja tensión. - Categorías de los instaladores de baja tensión. - Documentación técnica de las instalaciones. - Proyecto - Memoria técnica	ACTIVIDADES ▪ Elaboración de una memoria técnica de diseño de una instalación.



ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA

Cualificaciones profesionales completas:

a) Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión **ELE 257_2** (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0820_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas.
- UC0821_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias.



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

9.2.5. CL32 Módulo optativo I

INNOVACIÓN APLICADA AL SECTOR PRODUCTIVO (GM)

1º CFGM INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

OPTATIVO DE OFERTA COMÚN DE CARÁCTER TRANSVERSAL

<i>Módulo Innovación aplicada al sector productivo (GM)</i>	
<i>Código</i>	Código CL32
<i>Horas totales</i>	34 HORAS
<i>Horas semanales</i>	2 HORAS. PRIMER CUATRIMESTRE
<i>Curso</i>	Primer curso: Primer cuatrimestre del curso.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE INNOVACIÓN APLICADA AL SECTOR PRODUCTIVO

1º DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de **Innovación Aplicada al sector productivo** contribuye a alcanzar:

los **objetivos generales** del ciclo formativo, en el *Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo*, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Los **resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos** son los establecidos en ANEXO I Módulos optativos de oferta común, a que se hace referencia en el Capítulo II- Sección 1ª, artículo 2 a) del Proyecto de Orden por la que se concreta la optatividad en las enseñanzas de grado D, niveles 2 y 3 del sistema de formación profesional y se establece el procedimiento de oferta y autorización de complementos de formación de los grados D y E, niveles 2 y 3 del sistema de formación profesional, en la comunidad de Castilla y León.

2º Resultados de aprendizaje.

El objetivo es introducir al alumnado en los conceptos básicos de la innovación aplicada al ámbito empresarial del sector productivo relacionado y desarrollar habilidades prácticas para identificar oportunidades de mejora e innovación en empresas de dicho sector

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	TRIM	CENTRO EDUCATIVO	EMPRESA
RA1.Comprende el concepto de innovación aplicada a los sectores productivos y su importancia en la mejora continua de las empresas.	PRIMER TRIMESTRE	X	
RA2.Reconoce la importancia de la innovación como motor de crecimiento y desarrollo sostenible en los sectores productivos, y su impacto en la gestión empresarial y la transformación digital de las organizaciones.		X	
RA3.Propone ideas innovadoras aplicando técnicas básicas de pensamiento creativo y resolución de problemas en contextos productivos.		X	
RA4.Identifica oportunidades de mejora e innovación en empresas del sector mediante el análisis de casos prácticos.	SEGUNDO TRIMESTRE	X	

**Todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.*

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	<i>Título</i>	<i>RA</i>	<i>Sesiones (h)</i>	<i>Fechas</i>
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT1.CONCEPTO DE INNOVACIÓN. Concepto de innovación aplicada a los sectores productivos y su importancia en la mejora continua de las empresas.</i>	<i>RA1</i>	<i>8</i>	<i>Septiembre- Octubre</i>
	<i>UT2. IMPORTANCIA DE LA INNOVACIÓN. MOTOR DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Reconoce la importancia de la innovación como motor de crecimiento y desarrollo sostenible en los sectores productivos, y su impacto en la gestión empresarial y la transformación digital de las organizaciones.</i>	<i>RA2</i>	<i>9</i>	<i>Octubre- Noviembre</i>
	<i>UT3.METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS DE INNOVACIÓN. Proponer ideas innovadoras aplicando técnicas básicas de pensamiento creativo y resolución de problemas en contextos productivos.</i>	<i>RA3</i>	<i>8</i>	<i>Diciembre</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT4.ANALISIS DE CASOS PRÁCTICOS. Identifica oportunidades de mejora e innovación en empresas del sector mediante el análisis de casos prácticos.</i>	<i>RA4</i>	<i>9</i>	<i>Enero</i>

*TOTAL:
34H*

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

Para desarrollar este módulo de manera efectiva, se emplea metodologías activas como el **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** y el Aprendizaje Basado en Retos (ABR). El alumnado debe diseñar y ejecutar propuestas básicas de innovación en equipos, aplicando los conceptos aprendidos de manera introductoria para resolver problemas reales de empresas de su entorno y su sector. Además, enfrentarán desafíos reales relacionados con la innovación en su sector productivo, abordando problemas específicos que las empresas enfrentan en términos de eficiencia, calidad, sostenibilidad u otros aspectos relacionados con la innovación a nivel básico.

En cada **unidad de trabajo** se comenzará con la explicación de los contenidos teóricos, utilizando medios atractivos para el alumnado (presentaciones y videos relacionados con la materia).

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos en el aula serán ejecutados por el alumnado en grupos de tres, cuatro o cinco personas. Estos agrupamientos permiten valorar el trabajo en equipo colaborativo y cooperativo entre los alumnos y alumnas.

Se potenciará el **uso de las TIC** en la realización de las tareas y se utilizará las aplicaciones oficiales de Teams como espacio de trabajo para la colaboración en tiempo real y la comunicación, el uso compartido de archivos y aplicaciones, e incluso para las reuniones online con el alumnado cuando se estime oportuno.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje y los **criterios de calificación** de los módulos, así como el **procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones**.

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- Se realizarán **actividades finales** que el alumno deberá subir a la plataforma formativa del centro (aula virtual). Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas de situaciones simuladas con simuladores de software.
- Se realizarán **prácticas en taller**, que deberán ir acompañadas de un portfolio o informe de prácticas que entregará el alumno. Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas de situaciones simuladas que incluyan el montaje, cableado, funcionamiento y detección de averías, con dispositivos y maquetas existentes en el taller.
- Las **pruebas escritas** serán tipo test y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. También llevarán realizaciones prácticas (esquemas de conexión de dispositivos a PLC's, GRAFCET y/o programa de sistemas secuenciales). Se realizará al menos una prueba escrita por Resultado de Aprendizaje, pudiéndose realizar varias pruebas escritas por resultado de modo que permitan una evaluación progresiva de los conocimientos y destrezas adquiridos por los alumnos/as.

Evaluaciones parciales (1ª evaluación)

Se llevarán a cabo una evaluación parcial en el primer trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los **Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación**, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje). En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje desarrollados completos en el momento de la evaluación, la calificación máxima de la evaluación parcial será de 4 puntos.

La nota será proporcional o prorrateada al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Para los **Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales**, se adoptarán las siguientes medidas de apoyo:

- **Actividades de recuperación:** se propondrá al alumnado cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo, que le ayudarán a autoevaluar sus conocimientos y aprendizaje, así como afrontar con éxito la primera evaluación final.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje. El alumnado deberá presentarse a los Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales.
 - ***10% Actividades de recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
 - **90% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

*El alumnado que no presente las actividades de recuperación y/o no realice las prácticas de taller de los Resultados de Aprendizaje no superados en primera instancia, perderá el porcentaje de dichos instrumentos, en la calificación del Resultado de Aprendizaje correspondiente.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- m) Los **criterios de evaluación** de **Innovación aplicada al sector productivo** son los establecidos en el *Anexo I del Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo*, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas.

RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PESO CE	INSTRUMENTO EVALUACION	PESO RA
1.Comprende el concepto de innovación aplicada a los sectores productivos y su importancia en la mejora continua de las empresas.				
RA1	a) Se ha identificado el concepto de innovación en el contexto empresarial.	7,50%	Documento de reflexión	RA1 25%
	b) Se ha descrito la relación entre la innovación y la competitividad de las empresas.	7,50%	Documento de reflexión	
	c) Se han comparado ejemplos concretos de aplicación de innovación en distintos sectores productivos.	7,50%	Proyecto	
	d) Se ha valorado el papel de la innovación en la sostenibilidad empresarial.	7,50%	Documento de reflexión	
2.Reconoce la importancia de la innovación como motor de crecimiento y desarrollo sostenible en los sectores productivos, y su impacto en la gestión empresarial y la transformación digital de las organizaciones.				
RA2	a) Se ha identificado el impacto de la innovación en la mejora de la eficiencia, calidad y sostenibilidad en los sectores productivos.	7,50%	Documento de reflexión	RA2 25%
	b) Se ha descrito la influencia de la innovación en la estrategia empresarial, gestión de recursos humanos y otras áreas funcionales de la empresa.	7,50%	Documento de reflexión	
	c) Se ha identificado el papel de la innovación en la adaptación de las empresas a los cambios del entorno y en la mejora de la competitividad.	7,50%	Proyecto	
	d) Se han identificado tecnologías emergentes y tendencias innovadoras que están transformando los sectores productivos y su potencial impacto en las empresas.	7,50%	Proyecto	
3.Propone ideas innovadoras aplicando técnicas básicas de pensamiento creativo y resolución de problemas en contextos productivos.				
RA3	a) Se han utilizado herramientas como el Design Thinking, Lean Startup, método Canvas, entre otros, para fomentar la creatividad y generación de ideas innovadoras.	5,00%	Proyecto	RA3 25%
	b) Se han empleado habilidades básicas de análisis y resolución de problemas para identificar oportunidades de innovación en entornos empresariales del sector.	5,00%	Proyecto	
	c) Se han diseñado y planificado propuestas de innovación, a nivel introductorio, aplicados a casos prácticos en los sectores productivos.	5,00%	Proyecto	
	d) Se ha valorado de manera sencilla la viabilidad económica de las propuestas de innovación generadas.	5,00%	Proyecto	
	e) Se ha presentado un plan de implementación básico para una idea innovadora.	5,00%	Proyecto	
4.Identifica oportunidades de mejora e innovación en empresas del sector mediante el análisis de casos prácticos.				



RA4	a) Se han identificado oportunidades de mejora e innovación en empresas del sector mediante el uso de casos prácticos.	7,50%	Proyecto	RA4 25%
	b) Se han diseñado propuestas básicas de innovación que aborden desafíos específicos del sector y contribuyan a la mejora de la competitividad y sostenibilidad de las empresas,	7,50%	Proyecto	
	c) Se ha valorado la viabilidad de implementación de las propuestas de innovación en empresas reales.	7,50%	Proyecto	
	d) Se han presentado las propuestas básicas de innovación, utilizando habilidades de comunicación efectiva.	7,50%	Proyecto	

n) **Criterios de calificación** (nota en las sesiones de evaluación)

RA	UT1	UT2	UT3	UT4
Porcentaje (peso) de la UT	25,00%	25%	25%	25,00%
RA	RA1	RA2	RA5	RA6
1º SESIÓN PARCIAL				

	RA	RA1	RA2	RA3	RA4
1ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	1º trimestre (% rectificado)	25,00% 33,00%	25% 33,00%	25% 33,00%	
2ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	2º trimestre (% rectificado)				25% 100,00%
Primera Final		25,00%	25%	25%	25,00%
Segunda Final		25,00%	25,00%	25,00%	25,00%

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de



recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional.

Faltas de asistencia que suponen la pérdida de la evaluación continua.

El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos

El alumno perder el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

Si el número de faltas no justificadas, **supera 8 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado.

2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada trimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 5 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 8 horas**.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a una prueba en el mes de junio (convocatoria ordinaria/extraordinaria, si procede), en la fecha y horario establecidos para el resto del grupo. La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en un ejercicio teórico, además de preguntas tipo test relativos para evaluar los resultados de aprendizaje.

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.
- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

	<i>Materiales</i>	<i>Recursos</i>
<i>Digitales e informáticos</i>	Unidades de trabajo	Teams
<i>Medios audiovisuales y multimedia</i>	Videos de procesos industriales, vídeos para comprender los contenidos, presentaciones multimedia, etc. que resulten atractivos para el alumnado	Software de diseño (Autocad, Tinkercad... a elección del alumnado), Canva, ChatGPT, PowerPoint, OneDrive.

8) Actividades complementarias y extraescolares.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización (indicar el RA donde se realiza)</i>
Visita a empresa con procesos de automatización (Plastic Omnium- Mars España- Nissan Motor Ibérica S.A. o similar)	Se visitará una empresa para conocer un proceso productivo real en la que el alumnado pueda reconocer lo que estudiamos en clase.	Primer Trimestre (RA4)

9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
A. <i>Alumnado que trabaja</i>	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales	Adaptar los instrumentos de evaluación
B. <i>Alumnado con discapacidad</i>	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características
C. <i>Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)</i>	Garantizar su acceso permanencia y progresión en el ciclo	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos, ampliación de tiempos



2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Elija un elemento.	



**ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE INNOVACIÓN APLICADA AL SECTOR
PRODUCTIVO (GM)**

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
1. Concepto de innovación y su importancia. a) Definición de innovación y tipos de innovación. b) Importancia de la innovación en la estrategia empresarial. c) Ejemplos de innovación en distintos sectores productivos.	UT1
2. Innovación como motor de crecimiento y desarrollo sostenible: a) Impacto de la innovación en la eficiencia, calidad y sostenibilidad en los sectores productivos. b) Influencia de la innovación en la estrategia empresarial. c) Tecnologías emergentes y tendencias innovadoras en los sectores productivos.	UT2
3. Metodologías y herramientas de innovación: a) Design Thinking, Lean Startup, método Canvas, entre otras. b) Técnicas de pensamiento creativo y resolución de problemas. c) Planificación básica de proyectos de innovación.	UT3
4. Análisis de casos prácticos: a) Identificación de oportunidades de mejora e innovación en los sectores productivos b) Diseño de propuestas básicas innovadoras para abordar desafíos específicos los sectores productivos. c) Valoración de la viabilidad de implementación de las propuestas de innovación en empresas reales. d) Presentación de las propuestas de innovación	UT4



Relación completa de las unidades de trabajo

UT1 Concepto de innovación y su importancia	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
1. Concepto de innovación y su importancia. a) Definición de innovación y tipos de innovación. b) Importancia de la innovación en la estrategia empresarial. c) Ejemplos de innovación en distintos sectores productivos.	ACTIVIDADES - Identificar el concepto de innovación. - Relacionar innovación y competitividad. - Comparar ejemplos concretos de aplicación de innovación en distintos sectores. - Valorar la innovación en la sostenibilidad. PRÁCTICAS (montajes) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
UT2 Innovación como motor de crecimiento y desarrollo sostenible	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
2. Innovación como motor de crecimiento y desarrollo sostenible: a) Impacto de la innovación en la eficiencia, calidad y sostenibilidad en los sectores productivos. b) Influencia de la innovación en la estrategia empresarial. c) Tecnologías emergentes y tendencias innovadoras en los sectores productivos.	ACTIVIDADES - Identificar la innovación en la eficiencia, calidad y sostenibilidad. - Describir la influencia de la innovación en la estrategia empresarial, gestión de RRSS y otras áreas funcionales de la empresa. - Identificar la innovación en la adaptación de las empresas a los cambios de entorno y la mejorar de su competitividad. - Identificar tecnologías emergentes y tendencias innovadoras que transforman el sector productivo y su impacto en las empresas. PRÁCTICAS (montajes) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
UT3 Metodologías y herramientas de innovación	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
3. Metodologías y herramientas de innovación: a) Design Thinking, Lean Startup, método Canvas, entre otras. b) Técnicas de pensamiento creativo y resolución de problemas. c) Planificación básica de proyectos de innovación.	ACTIVIDADES - Utilizar Design Thinking para crear y generar ideas innovadoras. - Utilizar Lean Startup y método Canvas para crear y generar ideas innovadoras. - Diseñar una propuesta de una empresa innovadora y presentarla en sectores productivos. - Se ha valorado de una manera sencilla la viabilidad económica de las propuestas de innovación generadas. Validación del producto por una encuesta. Validación

	económica por inversión, amortización, ganancias. - Elaborar un plan de implementación básico de una idea innovadora. PRÁCTICAS (montajes) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
UT4 Análisis de casos prácticos	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
4. Análisis de casos prácticos: a) Identificación de oportunidades de mejora e innovación en los sectores productivos b) Diseño de propuestas básicas innovadoras para abordar desafíos específicos los sectores productivos. c) Valoración de la viabilidad de implementación de las propuestas de innovación en empresas reales. d) Presentación de las propuestas de innovación	ACTIVIDADES - Identificar oportunidades de mejora e innovación con casos prácticos. - Diseñar propuestas básicas de innovación. - Valorar la viabilidad de la implementación de propuestas de innovación reales. - Presentar propuestas básicas de innovación. PRÁCTICAS (montajes) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación

ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y ESTÁNDARES DE COMPETENCIA

Este módulo está vinculado a la optatividad y no tiene asociados estándares de competencia. Su objetivo es profundizar en la formación necesaria para entender y aplicar conceptos innovadores en el ámbito empresarial, con el fin de mejorar la competitividad y sostenibilidad de las empresas en el sector productivo relacionado con el ciclo formativo. Además, sirve para ampliar en aspectos prácticos de la especialidad y desarrollar habilidades clave para la innovación.

9.3. Ciclo Formativo de Grado Superior “Automatización y Robótica Industrial”

9.3.1. Sistemas Eléctricos, neumáticos e hidráulicos

SISTEMAS ELÉCTRICOS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

1ºCFGS AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

IDENTIFICACIÓN DEL CICLO FORMATIVO

IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Sistema eléctricos neumáticos e hidráulicos</i>	
<i>Código</i>	Código 0962
<i>Horas totales</i>	136 HORAS
<i>Horas semanales</i>	4 HORAS
<i>Curso</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE SISTEMAS ELÉCTRICOS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

1º DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de Sistemas eléctricos neumáticos e hidráulicos contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** b), c), f), g), m), n), y q) del ciclo formativo, de los recogidos 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
- las **competencias profesionales**, y **para la empleabilidad** b), c), f), g), h), j), l), m) y n) y ñ) de las recogidas en el artículo 5 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 **resultados de aprendizaje**, **criterios de evaluación** y **contenidos** son los establecidos en Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo en su **Artículo segundo. Tres. que modifica el anexo I “Módulos profesionales” 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.**

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	Título	Centro Educativo	Empresa
PRIMER TRIMESTRE	RA.1 Reconoce dispositivos electromecánicos, neumáticos e hidráulicos, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas	X	
	RA.2 Dibuja croquis y esquemas de sistemas de control eléctrico cableados, neumáticos e hidráulicos, solucionando aplicaciones de automatización y seleccionando los elementos que los componen.	X	
	RA.3 Monta circuitos de automatismos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, interpretando esquemas y facilitando el mantenimiento.	X	
	RA.7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	RA.1 Reconoce dispositivos electromecánicos, neumáticos e hidráulicos, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas	X	
	RA.2 Dibuja croquis y esquemas de sistemas de control eléctrico cableados, neumáticos e hidráulicos, solucionando aplicaciones de automatización y seleccionando los elementos que los componen.	X	
	RA.4 Integra circuitos secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, seleccionando los elementos requeridos y dando solución a aplicaciones de automatización heterogéneas	X	
	RA.6 Repara averías en los sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, diagnosticando disfunciones y desarrollando la documentación requerida.	X	
TERCER TRIMESTRE	RA.3 Monta circuitos de automatismos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, interpretando esquemas y facilitando el mantenimiento.	X	
	RA.4 Integra circuitos secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, seleccionando los elementos requeridos y dando solución a aplicaciones de automatización heterogéneas	X	
	RA.5 Verifica el funcionamiento del sistema de potencia, identificando posibles averías y desarrollando la documentación requerida.	X	X



**Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.*

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

UT1 Envolventes y cuadros

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	UT.1 INTRODUCCIÓN A SISTEMAS ELÉCTRICOS	10 horas- Septiembre -Octubre
	UT.2: PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	9 horas- Octubre
	UT.3 REPRESENTACIÓN Y DISEÑO DE AUTOMATISMOS CABLEADOS	10 horas- Octubre - Noviembre
	UT.4 PROTECCION Y AUTOMATIZACIÓN CIRCUITOS SECUENCIALES	16 horas- Noviembre-Diciembre
SEGUNDO TRIMESTRE	UT.5 VERIFICACION E IDENTIFICACION DE AVERIAS	8 horas – Diciembre-Enero
	UT.6 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS	10 horas-Enero
	UT. 7 ESQUEMAS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS. SELECCIÓN DE DISPOSITIVOS	10 horas-Enero-Febrero
	UT.8 AUTOMATIZACIÓN TEMPORIZADA Y DISPOSITIVOS DE CONTROL ELÉCTRICO CABLEADO	16 horas Febrero-Marzo
TERCER TRIMESTRE	U.T.9 CIRCUITOS SECUENCIALES DE CONTROL NEUMÁTICO.	16 horas-Marzo-Abril
	U.T.10 CIRCUITOS SECUENCIALES DE CONTROL ELECTRONEUMÁTICO Y ELECTROHIDRÁULICO.	12 horas-Abril-Mayo
	UT 11: PUESTA EN MARCHA DE PROYECTOS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS	6 horas- Mayo
	UT 11.1: PROYECTO PROFESIONAL 1	5 horas- Mayo (FFE)
	UT 11.2: PROYECTO PROFESIONAL 2	4 horas- Junio (FFE)
	UT 11.3: PROYECTO PROFESIONAL 3	4 horas- Junio (FFE)
		TOTAL: 136

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y trabajos que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor (apoyado por medios audiovisuales, manuales de fabricantes, bibliografía, etc.) con actividades prácticas en el aula taller.

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

En cada actividad práctica, el profesor/a llevará a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales, funcionamiento y finalidad de los elementos a utilizar.

Muchos de los contenidos se abordarán directamente en las actividades e incluso éstas presentarán muchas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.

Se realizarán proyectos profesionales tratando de simular un entorno real de trabajo, realizando el montaje, la programación, la verificación del funcionamiento, la detección y reparación de averías, identificando los riesgos cumpliendo las normas de prevención.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos en el aula taller serán ejecutados por el alumnado en grupos de dos, siempre que los recursos disponibles en el centro no permitan realizar las prácticas de forma individual. Una vez realizado el ejercicio práctico se comprobarán las conexiones y el funcionamiento del montaje con el profesor/a y elaborará un informe individual que deberá entregar en el plazo previamente asignado.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje y los **criterios de calificación** de los módulos, así como el **procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones**.

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- Las **pruebas escritas** serán tipo test y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. También llevarán realizaciones prácticas y problemas (esquemas de conexión con réles, temporizadas, conexión con detectores, válvulas, cilindros).
- Se realizarán **actividades finales** de las que el alumno deberá subir a la plataforma formativa del centro (Teams).
- Se realizarán **realizaciones prácticas en taller**, que deberán ir acompañadas de un portfolio o informe de prácticas que entregará el alumno.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).

La nota será proporcional o prorrateada según al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las

competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

En base a lo anterior se establece que el **RA7 “Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos”**, si no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se realizarán las siguientes medidas de apoyo orientadas a su superación:

- **10% Actividades de refuerzo o recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
- **20% Observación por parte del profesor** del cumplimiento de las normas de seguridad en los montajes posteriores atendiendo a los criterios de evaluación asociados a este resultado de aprendizaje.
- **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

Esta fase del proceso formativo permitirá observar y evaluar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas para resolver las situaciones reales de trabajo a las que se enfrentará en la empresa.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo con los artículos 18, 19 y 20 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- o) Los **criterios de evaluación** de **Sistemas Secuenciales Programables** son los establecidos en el *Anexo I del Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo*, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas

RA1 Reconoce dispositivos electromecánicos, neumáticos e hidráulicos, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.				
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>RA</i>
RA1 a) Se han identificado aplicaciones industriales con sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos.	2 %	UT1	<i>Prueba escrita (25%)</i>	RA1 16%
	2 %	UT7	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
RA1 b) Se han caracterizado las instalaciones de distribución de la alimentación de sistemas automáticos de control eléctrico, neumático e hidráulico.	2 %	UT1	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
	2 %	UT7	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
RA1 c) Se han reconocido los elementos de conexión necesarios en circuitos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos.	2 %	UT1	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
	2 %	UT7	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
RA1 d) Se han relacionado los dispositivos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos con su funcionalidad.	2 %	UT1	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
	2 %	UT7	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
RA1 e) Se han seleccionado los elementos en función de la aplicación	2 %	UT1	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
	2 %	UT7	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
RA1 f) Se han caracterizado los dispositivos según su aplicación.	2 %	UT1	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
	2 %	UT7	<i>Prueba escrita (25%)</i>	

RA2. Dibuja croquis y esquemas de sistemas de control eléctrico cableados, neumáticos e hidráulicos, solucionando aplicaciones de automatización y seleccionando los elementos que los componen.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>RA</i>
RA2 a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la automatización	1 %	UT3	Prueba práctica (20%)	RA2 16%
	1 %	UT8	Prueba práctica (20%)	
RA2 b) Se han seleccionado los componentes adecuados según las especificaciones técnicas.	1 %	UT3	Prueba práctica (20%)	
	1 %	UT8	Prueba práctica (20%)	
RA2 c) Se han dibujado los sistemas de distribución eléctrica, neumática e hidráulica empleados en la alimentación de los circuitos de control.	1 %	UT3	Prueba práctica (20%)	
	1 %	UT8	Prueba práctica (20%)	
RA2 d) Se han identificado los tipos de circuitos de los sistemas automáticos de control eléctrico cableado, neumático e hidráulico.	1 %	UT3	Prueba práctica (20%)	
	1 %	UT8	Prueba práctica (20%)	
RA2 e) Se ha desarrollado la secuencia de funcionamiento del sistema secuencial eléctrico cableado, neumático e hidráulico.	1 %	UT3	Prueba práctica (20%)	
	1 %	UT8	Prueba práctica (20%)	
RA2 f) Se han utilizado métodos sistemáticos para solucionar casos de aplicaciones de circuitos de automatismos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos.	1 %	UT3	Prueba práctica (20%)	
	1 %	UT8	Prueba práctica (20%)	
RA2 g) Se han dibujado croquis y esquemas de circuitos de control secuencial eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos.	2 %	UT3	Prueba práctica (20%)	
	2 %	UT8	Prueba práctica (20%)	

RA 3. Monta circuitos de automatismos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, interpretando esquemas y facilitando el mantenimiento.				
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>RA</i>
RA3 CE a) Se han relacionado los dispositivos con su funcionalidad, partiendo del esquema de un automatismo.	3%	UT4	<i>Prueba práctica</i> (30%)	RA3 24%
RA3 CE b) Se han seleccionado los dispositivos de captación y actuación electromecánicos, neumáticos o hidráulicos según las especificaciones técnicas.	3%	UT10	<i>Prueba práctica</i> (30%)	
RA3 CE c) Se han dimensionado los dispositivos de protección eléctrica.	3%	UT4	<i>Prueba práctica</i> (30%)	
RA3 CE d) Se han montado circuitos secuenciales eléctricos cableados.	3%	UT4	<i>Prueba práctica</i> (30%)	
RA3 CE e) Se han montado circuitos secuenciales neumáticos y electroneumáticos.	3%	UT10	<i>Prueba práctica</i> (30%)	
RA3 CE f) Se han montado circuitos hidráulicos de control manual y electrohidráulicos de control secuencial.	3%	UT10	<i>Prueba práctica</i> (30%)	
RA3 CE g) Se han desarrollado circuitos de seguridad técnica.	3%	UT4	<i>Prueba práctica</i> (30%)	
RA3 CE h) Se han respetado las normas de seguridad.	3%	UT10	<i>Prueba práctica</i> (30%)	

RA 4. Integra circuitos secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, seleccionando los elementos requeridos y dando solución a aplicaciones de automatización heterogéneas.				
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>RA</i>
RA4 CE a) Se han interpretado los esquemas que requieren la integración de circuitos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos.	2 %	UT5	<i>Prueba escrita (40%)</i>	RA4 20%
	2 %	UT10	<i>Prueba escrita (40%)</i>	
RA4 CE b) Se han identificado las aplicaciones de automatización que requieran la integración de circuitos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos.	2 %	UT5	<i>Prueba escrita (40%)</i>	
	2 %	UT10	<i>Prueba escrita (40%)</i>	
RA4 CE c) Se han seleccionado los dispositivos por su funcionalidad para la integración de los diferentes tipos de circuitos.	2 %	UT5	<i>Prueba escrita (40%)</i>	
	2 %	UT10	<i>Prueba escrita (40%)</i>	
RA4 CE d) Se han montado circuitos secuenciales, integrando circuitos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos.	2 %	UT5	<i>Prueba escrita (40%)</i>	
	2 %	UT10	<i>Prueba escrita (40%)</i>	
RA4 CE e) Se han respetado las normas de seguridad para la integración de diferentes tecnologías.	2 %	UT5	<i>Prueba escrita (40%)</i>	
	2 %	UT10	<i>Prueba escrita (40%)</i>	

RA5. Verifica el funcionamiento de los sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, ajustando los dispositivos y aplicando las normas de seguridad.				
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>RA</i>
RA5 CE a) Se ha comprobado el conexionado entre dispositivos.	1 %	UT11	<i>Proyecto (30%)</i>	RA5 8%
RA5 CE b) Se ha verificado el funcionamiento de los dispositivos de protección.	1 %	UT11	<i>Proyecto (30%)</i>	
RA5 CE c) Se ha seguido un protocolo de actuación para la puesta en servicio y comprobación.	1 %	UT11	<i>Proyecto (30%)</i>	
RA5 CE d) Se ha verificado la secuencia de control.	1 %	UT11	<i>Proyecto (30%)</i>	
RA5 CE e) Se han ajustado los dispositivos eléctricos, neumáticos e hidráulicos y los sistemas de alimentación de fluidos.	1 %	UT11	<i>Proyecto (30%)</i>	
RA5 CE f) Se ha comprobado la respuesta del sistema ante situaciones anómalas.	1 %	UT11	<i>Proyecto (30%)</i>	
RA5 CE g) Se han medido los parámetros característicos de la instalación.	1 %	UT11	<i>Proyecto (30%)</i>	
RA5 CE h) Se han respetado las normas de seguridad.	1 %	UT11	<i>Proyecto (30%)</i>	

RA6. Repara averías en los sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, diagnosticando disfunciones y desarrollando la documentación requerida.				
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>RA</i>
RA6 CE a) Se han reconocido los puntos susceptibles de avería.	1 %	UT6	<i>Prueba práctica (25%)</i>	RA5 8%
RA6 CE b) Se ha utilizado instrumentación de medida y comprobación.	1 %	UT6	<i>Prueba práctica (25%)</i>	
RA6 CE c) Se han diagnosticado las causas de la avería.	1 %	UT6	<i>Prueba práctica (25%)</i>	
RA6 CE d) Se ha localizado la avería.	2 %	UT6	<i>Prueba práctica (25%)</i>	
RA6 CE e) Se ha restablecido el funcionamiento del sistema.	1 %	UT6	<i>Prueba práctica (25%)</i>	
RA6 CE f) Se ha documentado la avería en un informe de incidencias del sistema.	1 %	UT6	<i>Prueba práctica (25%)</i>	
RA6 CE g) Se han respetado las normas de seguridad.	1 %	UT6	<i>Prueba práctica (25%)</i>	

RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.				
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>RA</i>
RA7 CE.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.	1 %	UT2	<i>Prueba escrita (25%)</i>	RA5 8%
RA7 CE.b) Se ha operado con máquinas y herramientas, respetando las normas de seguridad.	1 %	UT2	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
RA7 CE.c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	1 %	UT2	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
RA7 CE.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.	2 %	UT2	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
RA7 CE.e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.	1 %	UT2	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
RA7 CE.f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.	1 %	UT2	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
RA7 CE.g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	1 %	UT2	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
RA7 CE.h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	0.5%	UT2	<i>Prueba escrita (25%)</i>	
RA7 CE.i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	0.5%	UT2	<i>Prueba escrita (25%)</i>	

p) Criterios de calificación (nota en las sesiones de evaluación)

RA	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6	UT7	UT8	UT9	UT10	UT11
Porcentaje (peso) de la UT	8,00%	8,00%	8,00%	12,00%	8,00%	8,00%	8,00%	10,00%	12,00%	10,00%	4% (FFE 4%)
RA	RA1	RA7	RA2	RA3	RA6	RA1	RA2	RA4	RA3	RA4	R5
	1ª Evaluación				2ª Evaluación				3ª Evaluación		

	RA	RA1	RA2	RA3	RA4	RA7	RA6	RA5	FFE
1ª Evaluación (sesión parcial) <i>"informativa"</i>	1º trimestre (% rectificado)	8,00% 22,22%	8,00% 22,22%	12,00% 33,33%		8,00% 22,22%			0
2ª Evaluación (sesión parcial) <i>"informativa "</i>	2º trimestre (% rectificado)	8,00% 23,53%	8,00% 23,53%		10,00% 29,41%		8% 23,53%		0
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)			12,00% 40,00%	10,00% 33,33%			4%+4% 26,67%	0
Primera Final		16,00%	16,00%	24,00%	20,00%	8,00%	8,00%	4%+4%	4%
Segunda Final		16,00%	16,00%	24,00%	20,00%	8,00%	8,00%	4%+4%	

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna al RA6 con un peso del (4%).

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional, de acuerdo con el siguiente sistema de recuperación (cada alumno según sus resultados de aprendizaje no superados).

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

Si el número de faltas no justificadas, **supera el 15 %** (21 horas) de las horas globales del módulo. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado.

2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada trimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 12 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 21 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en un ejercicio práctico de diseño de un sistema automático, con esquema para el arranque de un motor con variador, montaje y programa para el control en base a las especificaciones de funcionamiento dadas, además de preguntas tipo test y problemas relativos a los contenidos de las distintas unidades de trabajo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en la pruebas de evaluación).

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Prueba escrita (70%)	Prueba práctica (20%)	Actividades (10%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Preguntas test, problemas, realización de esquemas.	Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Deberá realizar un montaje, , verificar funcionamiento y reparar las averías.	Deberá presentar las actividades finales propuestas en cada unidad de trabajo. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.



7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

En su caso, Libros de texto (no obligatorios recomendados como guía para el alumnado)	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
	Paraninfo	<i>Sistemas eléctricos neumáticos e hidráulicos</i>	978-84-973-2658-2
	<i>Libros FP</i>	<i>Sistemas eléctricos neumáticos e hidráulicos</i>	978-84-615-8753-7

	Materiales	Recursos
Impresos	Plantilla de esquemas Plantillas de conexión de sensores	Catálogos y manuales de dispositivos
Digitales e informáticos	Unidades de trabajo Actividades de autoevaluación Prácticas profesionales (resueltas) Test de evaluación	Teams (Información) Tableros de montaje y dispositivos
Medios audiovisuales y multimedia	Videos de procesos industriales, presentaciones multimedia, etc. que resulten atractivos para el alumnado	Software de instalación (Cadel-Simul, FluidSim) y simulación 3D (Cadel-Simul FluidSim)
Manipulativos	Elemento de protección, mando y control temporizadores, sensores, válvulas, elementos de detección y actuación...	Aula EL6 (Taller de Sistemas Automáticos) Paneles de montaje

8) Actividades complementarias y extraescolares.

Actividades complementarias y extraescolares	Breve descripción de la actividad	Temporalización (indicar el RA donde se realiza)
Visita a empresa con procesos de automatización (Plastic Omnium- Mars España- Nissan Motor Ibérica S.A. o similar)	Se visitará una empresa para conocer un proceso productivo real en la que el alumnado pueda reconocer lo	Primer Trimestre (RA1)
Visita a Matelec, Salón internacional de soluciones para la industria eléctrica y electrónica	Se visita esta exposición única para que el alumno conozca las diferentes respuestas que da el mercado	Primer trimestre (RA2)
Charla y visita a la potabilizadora y depuradora de aguas de la Empresa Aqualia en Ávila	Se recibe al técnico experto en potabilización y depuración de aguas y se realiza visita guiada	Primer trimestre (RA4)



9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
D. Alumnado que trabaja	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Adaptar los instrumentos de evaluación
E. Alumnado con discapacidad	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características
F. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos, ampliación de tiempos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Alumnado</i>	<i>Adaptación curricular de acceso /no significativa</i>	<i>Observaciones</i>
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Elija un elemento.	

10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Para el alumnado que haya iniciado sus estudios en un ciclo formativo en el curso escolar 2024/25 y no supere este módulo, quedándole pendiente de superación para cursos posteriores; le serán de aplicación las siguientes medidas organizativas, en las que se recoge el plan de trabajo con expresión de los resultados de aprendizaje, sus criterios de evaluación, las actividades recomendadas y la programación de **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar este módulo pendiente de superación, en cursos posteriores.



MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en el Teams de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizarán Teams, Aula Virtual y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	Contenidos	RA %	Instrumentos de evaluación
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	<i>RA.1 Reconoce dispositivos electromecánicos, neumáticos e hidráulicos, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.</i>	RA1 8%	20% PARTE PRÁCTICA: trabajos y supuestos prácticos propuestos consistentes en la configuración, realización de esquemas y actividades. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje
	<i>RA.2 Dibuja croquis y esquemas de sistemas de control eléctrico cableados, neumáticos e hidráulicos, solucionando aplicaciones de automatización y seleccionando los elementos que los componen.</i>	RA2 8%	
	<i>RA.3 . Monta circuitos de automatismos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, interpretando esquemas y facilitando el mantenimiento</i>	RA2 12%	
	<i>RA.7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</i>	RA7 8%	
Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO	<i>RA6. Repara averías en los sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, diagnosticando disfunciones y desarrollando la documentación requerida.</i>	RA6 8%	80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico (test-esquemas-problemas). 100% PRUEBA PRÁCTICA montaje, programación y verificación de funcionamiento y detección de averías de un sistema secuencial.
	<i>RA.1 Reconoce dispositivos electromecánicos, neumáticos e hidráulicos, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.</i>	RA1 8%	
	<i>RA.2 Dibuja croquis y esquemas de sistemas de control eléctrico cableados, neumáticos e hidráulicos, solucionando aplicaciones de automatización y seleccionando los elementos que los componen.</i>	RA2 8%	
	<i>RA.4 Integra circuitos secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, seleccionando los elementos requeridos y dando solución a aplicaciones de automatización heterogéneas</i>	RA4 10%	
Parte 3 FEBRERO	<i>RA.3 Monta circuitos de automatismos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, interpretando esquemas y facilitando el mantenimiento</i>	RA3 12%	
	<i>RA.4 Integra circuitos secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, seleccionando los elementos requeridos y dando solución a aplicaciones de automatización heterogéneas</i>	RA4 10%	
	<i>RA.5 Verifica el funcionamiento de los sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos, ajustando los dispositivos y aplicando las normas de seguridad.</i>	RA5 8%	

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGUIMIENTO

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través del Tems.

Pruebas parciales (eliminativas de materia):

Parte 1- Fecha noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero

Pruebas finales, si no se han superado los *Resultados de Aprendizaje* en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los *Resultados de Aprendizaje* (estos aparecerán diferenciados en la pruebas de evaluación).

El alumnado deberá superar todos los *Resultados de Aprendizaje* para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada *Resultado de Aprendizaje*, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

11) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

<i>Indicadores de logro</i>	<i>Instrumentos de evaluación</i>	<i>Momentos en los que se realizará la evaluación</i>	<i>Personas que llevarán a cabo la evaluación</i>
Ambiente de trabajo/Agrupaciones	Guía de observación	De manera sistemática	Profesor/a del módulo
Éxito de los proyectos desarrollados	Grabaciones de video del funcionamiento	Al finalizar cada uno de los proyectos profesionales	Profesor/a del módulo
Relaciones profesores/alumno	Cuestionario	Antes de los periodos vacacionales (Navidad, Semana Sta. y final de curso)	Profesor/a del módulo

Propuestas de mejora:

Analizando conjuntamente los resultados obtenidos. A partir de los resultados de las distintas fases de la evaluación el equipo educativo realizará una reflexión sobre los distintos aspectos y se tomarán acuerdos encaminados a mejorar las deficiencias detectadas. Se tratará en todo caso de revisar los distintos criterios de evaluación aplicados con el objeto de obtener la mayor información posible sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y consecuentemente conseguir una enseñanza personalizada en la medida de lo posible.

Individualmente cada docente. El profesorado que compone el departamento realizará a la finalización de cada módulo y materia, una serie de encuestas, tanto verbales como escritas a los alumnos, dicha encuesta estará referida a la práctica docente, con un carácter de autoevaluación, con el fin de detectar y por tanto corregir posibles deficiencias para el curso siguiente.

Por la persona a cargo de la jefatura de Departamento. El jefe o jefa de Departamento realizará asimismo al menos una vez por trimestre una encuesta al profesorado, en la que se analizará y valorará tanto la programación didáctica, como los resultados académicos, durante la presente encuesta se pondrá especial énfasis en la temporalización y evaluación. Los resultados quedarán reflejados en una hoja excel, diseñada a tal efecto.

ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE SISTEMAS SECUENCIALES PROGRAMABLES

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Reconocimiento de dispositivos electromecánicos, neumáticos e hidráulicos: – Aplicaciones automáticas con sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos – Distribución eléctrica. – Distribución neumática e hidráulica. Elementos de conducción y distribución de aire. Técnicas de conexión eléctrica, neumática e hidráulica. – Dispositivos de los sistemas automáticos de control eléctrico cableado. – Dispositivos de los sistemas automáticos de control neumáticos. – Dispositivos de los sistemas automáticos de control hidráulicos. – Selección y dimensionado de los dispositivos eléctricos, neumáticos e hidráulicos.	UT1-UT7- UT1-UT7 UT1 UT1-UT7 UT1 UT7 UT7 UT1-UT7
Dibujo de croquis y esquemas de sistemas de control eléctrico cableados, neumáticos e hidráulicos: – Sistemas de alimentación eléctrica para de los circuitos de control secuencial cableados. – Simbología normalizada. – Representación de esquemas de circuitos de automatismos eléctricos. – Representación de esquemas de circuitos de automatismos neumáticos e hidráulicos. – Representación de secuencias y diagramas funcionales. – Diseño de circuitos de automatismo de control secuencial por métodos sistemáticos.	UT3-UT8 UT3 UT3-UT8 UT3 UT8 UT8 UT3
Montaje de circuitos de automatismos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos: – Técnicas de montaje y puesta en envolvente de circuitos de automatismo eléctricos cableados, neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos y electrohidráulicos. – Dispositivos de protección eléctrica. – Captación de señales en circuitos de control eléctrico cableados, neumáticos e hidráulicos. – Aplicación de los dispositivos de actuación circuitos de control eléctrico, neumáticos e hidráulicos. – Aplicación de circuitos secuenciales cableados de control eléctrico para la puesta en marcha y control de máquinas eléctricas. – Circuitos secuenciales de control neumático. – Circuitos hidráulicos de accionamiento manual. – Aplicación de circuitos de seguridad técnica. – Niveles de seguridad técnica. – Reglamentación y normativa.	UT4-UT9 UT4-UT9 UT4 UT4-UT9 UT4-UT9 UT4 UT9 UT9 UT4-UT9 UT4-UT9 UT4-UT9
Integración de circuitos eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos: – Válvulas para la conversión de señales de circuito de diferentes tecnologías. – Circuitos secuenciales de control electroneumático. – Circuitos secuenciales de control electrohidráulico. – Pilotaje neumático y electroneumático de dispositivos de vacío.	UT5-UT10 UT5-UT10 UT5-UT10 UT5-UT10 UT5-UT10
Verificación del funcionamiento de los sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos e hidráulicos: – Técnicas de verificación. – Técnicas de ajuste. – Técnicas básicas de medida y comprobación eléctrica. – Técnicas de medida y comprobación en sistemas neumáticos e hidráulicos. – Plan de actuación para la puesta en servicio. – Aplicación de la reglamentación vigente. REBT y otros.	U12 UT12 UT12 UT12 UT12 UT12 UT12
Contenidos básicos	Unidades de trabajo



Reparación de averías en los sistemas secuenciales eléctricos cableados:	UT6
– Diagnóstico y localización de averías.	UT6
– Informe de incidencias.	UT6
– Reglamentación vigente. REBT y otros.	UT6
Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:	UT2
– Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos.	UT6
– Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.	UT6
– Equipos de protección individual: características y criterios de utilización.	UT6
– Protección colectiva. Medios y equipos de protección.	UT6
– Normativa reguladora en gestión de residuos.	UT6

Relación completa de las unidades de trabajo

U.T.1. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS. CUADROS ELÉCTRICOS. DISPOSITIVOS DE LOS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE CONTROL ELÉCTRICO CABLEADO. SIMBOLOGÍA NORMALIZADA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Introducción a los sistemas eléctricos - Representación gráfica y simbología normalizada en las instalaciones eléctricas - Esquemas de situación, unifilar y multifilar, de regleteros y de mangueras - Dispositivos utilizados en automatismos eléctricos cableados: relés, pulsadores, interruptores, dispositivos de señalización. - Anexo I – Dispositivos de protección - Anexo II – Aparatos que forman un sistema automático	ACTIVIDADES - Ejercicios de identificación de simbología - Ejercicios de identificación de dispositivos - Ejercicios de representación de esquemas a mano usando herramientas de dibujo. PRÁCTICAS - Ejercicios de simulación del funcionamiento de circuitos eléctricos utilizando el CADE-SIMU.
U.T.2: PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos. - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. - Equipos de protección individual: características y criterios de utilización. Protección colectiva. Medios y equipos de protección. - Normativa reguladora en gestión de residuos	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Realización de actividades complementarias (Ficha prevención) PRÁCTICAS - Prácticas relativa a un supuesto real de un estudiante de electricidad.

UT.3 REPRESENTACIÓN Y DISEÑO DE AUTOMATISMOS CABLEADOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Elementos que forman un sistema automático	ACTIVIDADES - Representación a mano con herramientas



- Esquemas de automatismos: fuerza y mando - Construcción de automatismos cableados. - Señalización. - Dispositivos de protección eléctrica.	de dibujo de esquemas eléctricos de automatismos PRÁCTICAS - Ejercicios de simulación del funcionamiento de circuitos eléctricos utilizando el CADE-SIMU. - Diseño de diversos circuitos de automatismos eléctricos utilizando el CADE-SIMU
UT.4 PROTECCION Y AUTOMATIZACIÓN CIRCUITOS SECUENCIALES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Técnicas de montaje y puesta en envolvente de circuitos de automatismo eléctricos cableados. - Aplicación de los dispositivos de actuación en circuitos de control eléctrico - Aplicación de circuitos secuenciales cableados de control eléctrico para la puesta en marcha y control de máquinas eléctricas. - Aplicación de circuitos de seguridad técnica. - Niveles de seguridad técnica. - Reglamentación y normativa.	PRÁCTICAS - Dibujo en papel y posteriormente con medios informáticos, y montaje en panel de diferentes circuitos de automatismos cableados.
UT.5 VERIFICACION E IDENTIFICACION DE AVERIAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Técnicas de verificación. - Técnicas de ajuste. - Técnicas básicas de medida y comprobación eléctrica. - Técnicas de medida y comprobación en sistemas neumáticos e hidráulicos. Plan de actuación para la puesta en servicio. - Diagnóstico y localización de averías - Informe de incidencias - Aplicación de la reglamentación vigente. REBT y otros.	PRACTICAS - Localización de averías producidas por el docente y diagnóstico y reparación de estas - Averías en circuitos de mando de automatismos cableados

U.T.6. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS. DISTRIBUCIÓN NEUMÁTICA. DISPOSITIVOS DE LOS SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE CONTROL NEUMÁTICO. SIMBOLOGÍA NORMALIZADA.

CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Distribución neumática e hidráulica. Elementos de conducción y distribución de aire. Técnicas de conexión eléctrica,	ACTIVIDADES - Ejercicios de identificación de simbología - Ejercicios de identificación de dispositivos



neumática e hidráulica. - Dispositivos de los sistemas automáticos de control neumáticos. - Dispositivos de los sistemas automáticos de control hidráulicos. - Selección y dimensionado de los dispositivos eléctricos, neumáticos e hidráulicos. - Simbología normalizada	- Dibujo de circuitos neumáticos a mano empleando herramientas de dibujo. - Ejercicios de simulación del funcionamiento de circuitos neumáticos utilizando el FLUID-SIM
U.T.7. ESQUEMAS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS. SELECCIÓN DE DISPOSITIVOS. REPRESENTACIÓN DE ESQUEMAS DE CIRCUITOS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS.	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Simbología normalizada. - Representación de esquemas de circuitos de automatismos neumáticos e hidráulicos. - Representación de secuencias y diagramas funcionales. - Diseño de circuitos de automatismo de control secuencial por métodos sistemáticos.	ACTIVIDADES - Dibujo de circuitos neumáticos a mano empleando herramientas de dibujo. - Ejercicios de simulación del funcionamiento de circuitos neumáticos utilizando el FLUID-SIM. - Diseño de diversos circuitos de automatismos utilizando el FLUID-SIM
U.T.8. AUTOMATIZACIÓN TEMPORIZADA Y DISPOSITIVOS DE CONTROL	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Construcción de automatismos cableados, neumáticos e hidráulicos. - Temporizadores. Detectores. - Captación de señales en circuitos de control eléctrico cableados, neumáticos e hidráulicos - Anexo – III – Temporizadores - Anexo – IV – Detectores	ACTIVIDADES - Diseño de diversos circuitos de automatismos eléctricos, neumáticos e hidráulicos temporizados utilizando el CADE-SIMU y FLUID-SIM PRACTICAS - Dibujo en papel y posteriormente con medios informáticos, y montaje en panel de diferentes circuitos de automatismos cableados, neumáticos e hidráulicos temporizados y con detectores.

U.T.9. CIRCUITOS SECUENCIALES DE CONTROL NEUMÁTICO. MONTAJE DE SISTEMAS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Técnicas de montaje y puesta en envolvente de circuitos de automatismo eléctricos cableados, neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos y electrohidráulicos.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. PRACTICAS



- Captación de señales en circuitos de control neumáticos e hidráulicos. - Aplicación de los dispositivos de actuación en circuitos neumáticos e hidráulicos. - Circuitos secuenciales de control neumático. - Circuitos hidráulicos de accionamiento manual. - Aplicación de circuitos de seguridad. - Niveles de seguridad técnica. - Reglamentación y normativa.	- Montaje en panel de pruebas de diferentes circuitos de automatismos cableados.
U.T.10 CIRCUITOS SECUENCIALES DE CONTROL ELECTRONEUMÁTICO Y ELECTROHIDRÁULICO.	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Válvulas para la conversión de señales de circuito de diferentes tecnologías. - Circuitos secuenciales de control electroneumático. - Circuitos secuenciales de control electrohidráulico. - Circuitos secuenciales hidráulicos de pilotaje neumático. - Pilotaje neumático y electroneumático de dispositivos de vacío.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. PRACTICAS - Diseño e implementación de circuitos electroneumáticos y electrohidráulicos.
U.T.11. REALIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHAS DE PROYECTOS ELÉCTRICOS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. - Equipos de protección individual: características y criterios de utilización. Protección colectiva. - Normativa reguladora en gestión de residuos. - Montaje y puesta en envolvente de circuitos de automatismo eléctricos cableados, neumáticos, electroneumáticos, hidráulicos y electrohidráulicos.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. PRÁCTICAS - Diseño e implementación y realización de circuitos eléctricos neumáticos e hidráulicos. - Proyecto 1: Taladro - Proyecto 2: Tolva - Proyecto 3: Cinta transportadora con cilindros

ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y ESTÁNDARES DE COMPETENCIA

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.



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

9.3.2. Sistemas Secuenciales programables

SISTEMAS SECUENCIALES PROGRAMABLES

1º CFGS AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA

INDUSTRIAL



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Sistemas Secuenciales Programables</i>	
<i>Código</i>	Código 0960
<i>Horas totales</i>	170 HORAS
<i>Horas semanales</i>	5 HORAS
<i>Curso</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE SISTEMAS SECUENCIALES PROGRAMABLES

1º DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de **Sistemas Secuenciales Programables** contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** a), b), c), d), e), f), g), m), o), p) y q) del ciclo formativo, de los recogidos 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
- las **competencias profesionales y para la empleabilidad** a), b), c), d), f), g), l), m) y n) de las recogidas en el artículo 5 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 **resultados de aprendizaje**, **criterios de evaluación** y **contenidos** son los establecidos en Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo en su **Artículo segundo. Tres. que modifica el anexo I “Módulos profesionales” 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.**

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	<i>Título</i>	<i>Centro Educativo</i>	<i>Empresa</i>
PRIMER TRIMESTRE	RA 1: Reconoce dispositivos programables, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.	X	
	RA 7: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	X	
	RA 2: Configura sistemas secuenciales programables, seleccionando y conectando los elementos que lo componen.	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	RA 3: Reconoce las secuencias de control de los sistemas secuenciales programados, interpretando los requerimientos y estableciendo los procedimientos de programación necesarios.	X	
	RA 4: Programa sistemas secuenciales, partiendo de la secuencia de control y utilizando técnicas estructuradas.	X	
TERCER TRIMESTRE	RA 5: Verifica el funcionamiento del sistema secuencial programado, ajustando los dispositivos y aplicando normas de seguridad.	X	X
	RA 6: Repara averías en sistemas secuenciales programados, diagnosticando disfunciones y desarrollando la documentación requerida.	X	

*Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	UT 1: AUTOMATAS PROGRAMABLES INDUSTRIALES	8 horas- Septiembre
	UT 2: PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	7 horas- Septiembre-Octubre
	UT 3: CONEXIÓN DE SENSORES Y ACTUADORES. REPRESENTACIÓN DE ESQUEMAS	25 horas- Octubre-Noviembre
	UT 4: PROGRAMACION. LÓGICA DIGITAL	10 horas- Noviembre
	UT 5: PROGRAMACIÓN DE RELÉS PROGRAMABLES FBD	20 horas- Noviembre- Diciembre
SEGUNDO TRIMESTRE	UT 6: PROGRAMACIÓN. EN STEP 7 (I). ENTORNO DE PROGRAMACIÓN.	8 horas Enero
	UT 7: PROGRAMACIÓN EN STEP 7 (II). FUNCIONES BÁSICAS	15 horas Enero -Febrero
	UT 8: GRAFCET.	15 horas -Febrero
	UT9: GRAFCET EN LENGUAJE DE CONTACTOS	17 horas-Marzo
TERCER TRIMESTRE	UT 10: PUESTA EN MARCHA DE PROYECTOS (Funciones Avanzadas)	10 horas- Abril
	UT 10.1: Proyecto PROFESIONAL 1	10 horas-Abril-Mayo
	UT 10.2: Proyecto PROFESIONAL 2	15 horas- Mayo (FFE)
	UT 10.3: Proyecto PROFESIONAL 3	10 horas- Junio (FFE)
		TOTAL: 170 horas

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y trabajos que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor (apoyado por medios audiovisuales, manuales de fabricantes, bibliografía, etc.) con actividades prácticas en el aula taller.

En cada **unidad de trabajo** se comenzará con la explicación de los contenidos teóricos, utilizando medios atractivos para el alumnado (presentaciones y videos relacionados con la materia).

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

En cada **actividad práctica**, el profesor/a llevará a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales, funcionamiento y finalidad de los elementos a utilizar.

Muchos de **los contenidos se abordarán directamente en las actividades** e incluso éstas presentarán muchas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.

Se realizarán proyectos profesionales tratando de simular un entorno real de trabajo, realizando el montaje, la programación, la verificación del funcionamiento, la detección y reparación de averías, identificando los riesgos cumpliendo las normas de prevención.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos en el aula taller serán ejecutados por el alumnado en grupos de dos, siempre que los recursos disponibles en el centro no permitan realizar las prácticas de forma individual. Estos agrupamientos permiten valorar el trabajo en equipo colaborativo y cooperativo entre los alumnos y alumnas. Una vez

realizado el ejercicio práctico se comprobarán las conexiones y el funcionamiento del montaje con el profesor/a y elaborará un informe individual que deberá entregar en el plazo previamente asignado. Se potenciará el **uso de las TIC** en la realización de las tareas y se utilizará las aplicaciones oficiales de Teams y/o Aula Virtual como espacio de trabajo para la colaboración en tiempo real y la comunicación, el uso compartido de archivos y aplicaciones, e incluso para las reuniones online con el alumnado cuando se estime oportuno.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje y los **criterios de calificación** de los módulos, así como el **procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones**.

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- Se realizarán **actividades finales** que el alumno deberá subir a la plataforma formativa del centro (aula virtual). Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas de situaciones simuladas con simuladores de software.
- Se realizarán **prácticas en taller**, que deberán ir acompañadas de un portfolio o informe de prácticas que entregará el alumno. Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas de situaciones simuladas que incluyan el montaje, cableado, funcionamiento y detección de averías, con dispositivos y maquetas existentes en el taller.
- Las **pruebas escritas** serán tipo test y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. También llevarán realizaciones prácticas (esquemas de conexión de dispositivos a PLC's, GRAFCET y/o programa de sistemas secuenciales). Se realizará al menos una prueba escrita por Resultado de Aprendizaje, salvo en los Resultados de Aprendizaje 5 y 6 que se evaluarán mediante proyectos. Cuando el profesor/a lo estime oportuno podrán realizarse varias pruebas escritas por Resultado de Aprendizaje, de modo que permitan una evaluación progresiva de los conocimientos y destrezas adquiridos por los alumnos/as,.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los **Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación**, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje). En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje desarrollados completos en el momento de la evaluación, la calificación máxima de la evaluación parcial será de 4 puntos.

La nota será proporcional o prorrateada al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Para los **Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales**, se adoptarán las siguientes medidas de apoyo:

- **Actividades de recuperación:** se propondrá al alumnado cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo, que le ayudarán a autoevaluar sus conocimientos y aprendizaje, así como afrontar con éxito la primera evaluación final.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

En base a lo anterior se establece que el **RA7 “Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos”**, si no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se realizarán las siguientes medidas de apoyo orientadas a su superación:

- **10% Actividades de refuerzo o recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
- **20% Observación por parte del profesor** del cumplimiento de las normas de seguridad en los montajes posteriores atendiendo a los criterios de evaluación asociados a este resultado de aprendizaje.
- **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

Esta fase del proceso formativo permitirá observar y evaluar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas para resolver las situaciones reales de trabajo a las que se enfrente en la empresa.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje. El alumnado deberá presentarse a los Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales.
 - ***10% Actividades de recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y/o actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
 - ***20% Prácticas en taller**, si se considera que este apartado no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se le facilitarán, la utilización de las instalaciones y los equipamientos para que el alumnado pueda realizar los montajes, cargar programas, verificar funcionamiento y reparar las averías.
 - **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.



*El alumnado que no presente las actividades de recuperación y/o no realice las prácticas de taller de los Resultados de Aprendizaje no superados en primera instancia, perderá el porcentaje de dichos instrumentos, en la calificación del Resultado de Aprendizaje correspondiente.

- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- a) Los **criterios de evaluación** de **Sistemas Secuenciales Programables** son los establecidos en el *Anexo I del Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo*, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación 10%</i>	<i>Instrumento de evaluación 20%</i>	<i>Instrumento de evaluación 70%</i>	<i>RA</i>
RA1.a) Se han reconocido aplicaciones automáticas con sistemas secuenciales programables.	0.75%	UT1	<i>Actividades finales</i>	<i>Prueba práctica</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA1 5,25%</i>
RA1.b) Se ha identificado la función de los dispositivos secuenciales dentro de un sistema secuencial.	0.75%	UT1				
RA1.c) Se ha identificado el funcionamiento de los dispositivos programables.	0.75%	UT1				
RA1.d) Se han clasificado los dispositivos programables, atendiendo a diferentes criterios.	0.75%	UT1				
RA1.e) Se han relacionado los componentes de los dispositivos programables con su funcionalidad.	0.75%	UT1				
RA1.f) Se han determinado las características técnicas de los dispositivos programables.	0.75%	UT1				
RA1.g) Se han diferenciado los sistemas secuenciales de los combinacionales	0.75%	UT1				
RA2.a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la automatización	2.5%	UT3	<i>Actividades finales</i>	<i>Prueba práctica</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA2 15%</i>
RA2.b) Se han seleccionado los componentes adecuados según las especificaciones técnicas.	2.5%	UT3				
RA2.c) Se han dibujado los esquemas de conexión de la instalación	2.5%	UT3				
RA2.d) Se ha empleado simbología normalizada.	2.5%	UT3				
RA2.e) Se han conectado los componentes del sistema de control secuencial	2.5%	UT3				
RA2. f) Se han respetado las normas de seguridad	2.5%	UT3				
RA3.a) Se han determinado los requerimientos técnicos y funcionales	3.75%	UT8	<i>Actividades</i>	<i>Prueba</i>	<i>Prueba</i>	<i>RA3</i>

RA3.b) Se ha establecido la secuencia de control mediante diagramas	3.75%	UT8	<i>finales</i>	<i>práctica</i>	<i>escrita</i>	19.5%
RA3.c) Se han identificado las fases de programación.	3%	UT9				
RA3.d) Se han reconocido los distintos entornos de programación.	3%	UT9				
RA3.e) Se han evaluado los puntos críticos de la programación.	3%	UT9				
RA3.f) Se ha elaborado un plan detallado para la programación	3%	UT9				
RA4.a) Se han relacionado sistemas de numeración y sistemas de codificación de la información	2%	UT4	<i>Actividades finales</i>	<i>Prueba práctica</i>	<i>Prueba escrita</i>	RA4 28%
RA4.b) Se han identificado funciones lógicas.	2%	UT4				
RA4.c) Se han empleado diferentes lenguajes de programación.	2%	UT4				
RA4.d) Se han programado PLC de distintos fabricantes.	6%	UT5-UT6-UT7				
RA4.e) Se han identificado los diferentes bloques o unidades de organización de programa.	6%	UT5-UT6-UT7				
RA4.f) Se ha realizado el programa, facilitando futuras modificaciones.	6%	UT5-UT6-UT7				
RA4.g) Se ha comprobado que el funcionamiento del programa coincide con la secuencia de control establecida.	4%	UT9				
RA5.a) Se han comprobado las conexiones entre dispositivos	3,5%	UT10	<i>Guía de observación</i>	<i>Portfolio</i>	<i>Proyecto</i>	RA5 21%
RA5.b) Se ha verificado la secuencia de control.	3,5%	UT10				
RA5.c) Se ha monitorizado el programa y el estado de las variables desde la unidad de programación.	3,5%	UT10				
RA5.d) Se ha comprobado la respuesta del sistema ante cualquier posible anomalía.	3,5%	UT10				
RA5.e) Se han medido los parámetros característicos de la instalación	3,5%	UT10				
RA5.f) Se han respetado las normas de seguridad	3,5%	UT10				
RA6.a) Se han reconocido puntos susceptibles de avería.	0.975 %	UT10	<i>Guía de observación</i>	<i>Portfolio</i>	<i>Proyecto</i>	RA6 5,85%



RA6.b) Se ha identificado la causa de la avería a través de las medidas realizadas y de la observación del comportamiento de la automatización	1.975 %	UT10				
RA6.c) Se han seleccionado los elementos que hay que sustituir, atendiendo a su compatibilidad y funcionalidad dentro del sistema	0.975 %	UT10				
RA6.d) Se ha restablecido el funcionamiento.	0.975 %	UT10				
RA6.e) Se han elaborado registros de avería.	0.975 %	UT10				
RA6.f) Se ha redactado el manual de uso.	0.975 %	UT10				
RA7. 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.	0.6%	UT2	<i>Actividades finales</i>	<i>Prueba práctica</i>	<i>Prueba escrita</i>	RA7 5,4%
RA7.b) Se ha operado con máquinas y herramientas, respetando las normas de seguridad.	0.6%	UT2				
RA7.c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	0.6%	UT2				
RA7.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.	0.6%	UT2				
RA7.e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.	0.6%	UT2				
RA7.f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.	0.6%	UT2				
RA7.g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	0.6%	UT2				
RA7.h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	0.6%	UT2				
RA7.i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	0.6%	UT2				

b) **Criterios de calificación** (nota en las sesiones de evaluación)

RA	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6	UT7	UT8	UT9		UT10		FFE
Porcentaje (peso) de la UT	5,25%	5,4%	15%	6%	6%	6%	6%	7,5%	12%	4%	11% (FFE 10%)	5,85%	
RA	RA1	RA7	RA2	RA4	RA4	RA4	RA4	RA3	RA3	RA4	RA5	RA6	
	1º SESIÓN PARCIAL			2º SESIÓN PARCIAL									

	RA	RA1	RA7	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	FFE
1ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	1º trimestre (% rectificado)	5,25% 20,46%	5,4% 21,05%	15% 58,47%					0
2ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	2º trimestre (% rectificado)				19,5% (41,05%)	28% (58,94%)			0
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)						11%+10% FFE (65,28%)	5,85% (34,71%)	0
Primera Final		5,25%	5,4%	15%	19,5%	28%	11% (+10%FFE)	5,85%	10%
Segunda Final		5,25%	5,4%	15%	19,5%	28%	11% (+10%FFE)	5,85%	

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna al RA5 con un peso del (10%).

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional.

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

1. Si el número de faltas no justificadas **supera 26 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo a lo establecido por el departamento.
2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada trimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 20 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 26 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en un ejercicio práctico de diseño de un sistema automático, con esquema para la conexión del PLC, montaje y programa para el control secuencial en base a las especificaciones de funcionamiento dadas, además de preguntas tipo test relativos a los contenidos de las distintas unidades de trabajo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Prueba escrita (70%)	Prueba práctica (20%)	Actividades (10%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Preguntas test y realizaciones prácticas (esquemas eléctricos, diagrama de secuencia, programar PLC, funcionamiento y averías.	Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Deberá realizar un montaje, cargar programa, verificar funcionamiento, reparar las averías y cumplir con las normas de seguridad.	Deberá presentar las actividades finales propuestas en cada unidad de trabajo. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje.

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
En su caso, Libros de texto (no obligatorios recomendados como guía para el alumnado)	Editex	<i>Sistemas Secuenciales Programables</i>	978-84-1321-228-9
	Marcombo	<i>Sistemas Secuenciales Programables</i>	978-84-267-2104-4

	Materiales	Recursos
Impresos	Plantilla de conexión de PLC Plantillas de conexión de sensores	Catálogos y manuales de dispositivos
Digitales e informáticos	Unidades de trabajo Actividades de autoevaluación Prácticas profesionales (resueltas) Test de autoevaluación	Aula virtual Tableros de montaje y dispositivos
Medios audiovisuales y multimedia	Videos de procesos industriales, presentaciones multimedia, etc. que resulten atractivos para el alumnado	Software de programación (Tia Portal) y simulación 3D (Factory IO) instalado en ordenadores del EL 6 (Taller de Sistemas Automáticos)
Manipulativos	Autómatas programables, variadores de velocidad, motores, elementos de detección y actuación...	EL 6 (Taller de Sistemas Automáticos) Paneles de montaje
Otros	Células flexibles FMS	EL 7 (Laboratorio de Sistemas Automáticos)

8) Actividades complementarias y extraescolares.

Actividades complementarias y extraescolares	Breve descripción de la actividad	Temporalización (indicar el RA donde se realiza)
Visita a empresa con procesos de automatización (Plastic Omnium- Mars España- Nissan Motor Ibérica S.A. o similar)	Se visitará una empresa para conocer un proceso productivo real en la que el alumnado pueda reconocer lo	Primer Trimestre (RA1)



9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Formas de representación	Formas de acción y expresión	Formas de implicación
A. Alumnado que trabaja	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.
B. Alumnado con discapacidad	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características
C. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos y gráficos (mapas conceptuales, sinópticos, fichas para trabajar el aprendizaje del vocabulario relacionado con el módulo,..), ampliación de tiempos y utilización del traductor de Google.
D. Alumnado de incorporación tardía por matriculación una vez comenzado el curso	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas

10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Para el alumnado que haya iniciado sus estudios en un ciclo formativo en el curso escolar 2024/25 y no supere este módulo, quedándole pendiente de superación para cursos posteriores; le serán de aplicación las siguientes medidas organizativas, en las que se recoge el plan de trabajo con expresión de los resultados de aprendizaje, sus criterios de evaluación, las actividades recomendadas y la programación de **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar este módulo pendiente de superación, en cursos posteriores.

MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en el Aula Virtual Moodle de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizarán Teams, Aula Virtual y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	Contenidos	RA	Instrumentos de evaluación
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	<i>Reconoce dispositivos programables, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.</i>	RA1 5,25%	20% PARTE PRÁCTICA: trabajos y supuestos prácticos propuestos consistentes en la configuración, realización de esquemas, graficet y programación de sistemas. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje
	<i>Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</i>	RA7 5,4%	
	<i>Configura sistemas secuenciales programables, seleccionando y conectando los elementos que lo componen.</i>	RA2 15%	
Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO	<i>Reconoce las secuencias de control de los sistemas secuenciales programados, interpretando los requerimientos y estableciendo los procedimientos de programación necesarios.</i>	RA3 19,5%	80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico (test-esquemas-programación).
	<i>Programa sistemas secuenciales, partiendo de la secuencia de control y utilizando técnicas estructuradas.</i>	RA4 28%	
Parte 3 FEBRERO	<i>Verifica el funcionamiento del sistema secuencial programado, ajustando los dispositivos y aplicando normas de seguridad.</i>	RA5 21%	100% PRUEBA PRÁCTICA montaje, programación, verificación de funcionamiento y detección de averías de un sistema secuencial.
	<i>Repara averías en sistemas secuenciales programados, diagnosticando disfunciones y desarrollando la documentación requerida.</i>	RA6 5,85%	

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ORGANIZATIVAS

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través del aula virtual.

Pruebas parciales (eliminativas de materia):

Parte 1- Fecha noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero

Pruebas finales, si no se han superado los *Resultados de Aprendizaje* en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los *Resultados de Aprendizaje* (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

El alumnado deberá superar todos los *Resultados de Aprendizaje* para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada *Resultado de Aprendizaje*, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE SISTEMAS SECUENCIALES PROGRAMABLES

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Reconocimiento de dispositivos programables: – Aplicaciones automáticas con sistemas secuenciales programables. – Funcionalidad de los dispositivos de un sistema secuencial programable. – Funcionamiento de los dispositivos programables. – Clasificación de los dispositivos programables. Criterios de clasificación. – Componentes de los dispositivos programables. Clasificación, tipología y funcionalidad. – Características técnicas de los dispositivos programables	UT1 UT1 UT1 UT1 UT1 UT1
Configuración de sistemas secuenciales programables: – Especificaciones técnicas de la instalación. – Criterios de selección y dimensionado de los dispositivos programables. – Criterios de selección de componentes. – Esquemas de conexonado. Simbología normalizada. – Técnicas de montaje y conexonado. – Reglamentación vigente.	UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3
Reconocimiento de las secuencias de control: – Interpretación de requerimientos. – Diferenciación de sistemas secuenciales y combinacionales. – Secuencia de control y diagrama de flujos. – Fases de programación. – Entornos de programación. – Técnicas de localización de puntos críticos. – Planificación para la programación.	UT4-UT6- UT7- UT8 UT6 UT4 UT8 UT5-UT6 UT5-UT6 UT5-UT6 UT8
Programación de sistemas secuenciales: – Sistemas de numeración y conversión entre sistemas. – Sistemas de codificación. – Funciones lógicas aplicadas a la programación de autómatas. – Programación de PLC. – Lenguajes de programación de PLC. – Bloques o unidades de organización del programa. – Documentación técnica y comercial de los fabricantes. – Reglamentación vigente.	UT4-UT5-UT6-UT7-UT9 UT4 UT4 UT4 UT5- UT7-UT9 UT4 UT5-UT6 UT5-UT6 UT4
Verificación del funcionamiento del sistema secuencial: – Técnicas de verificación. – Monitorización de programas. – Instrumentos de medida. – Reglamentación vigente.	UT10 UT10 UT10 UT10 UT10
Reparación de averías: – Diagnóstico y localización de averías. – Técnicas de actuación. – Compatibilidad de equipos sustituidos. Registros de averías. – Manual de uso. – Reglamentación vigente.	UT10 UT10 UT10 UT10 UT10 UT10
Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental: – Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos. – Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. – Equipos de protección individual: características y criterios de utilización. – Protección colectiva. Medios y equipos de protección. – Normativa reguladora en gestión de residuos.	UT2 UT2 UT2 UT2 UT2 UT2



Relación completa de las unidades de trabajo

U.T.1. AUTOMATAS PROGRAMABLES INDUSTRIALES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Elementos de un proceso a automatizar. - Funcionamiento de los dispositivos programables. - Sistemas programables. - Arquitectura típica de un PLC. Características técnicas de los dispositivos programables. - Clasificación de los dispositivos programables. Criterios de clasificación. - Equipos de programación. Clasificación, tipología, funcionalidad. - Selección del PLC. Factores cuantitativos y cualitativos.	ACTIVIDADES - Búsqueda en internet de distintos autómatas. PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA Nº1- Conociendo los PLC's. identificar puertos, módulos E/S. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.2. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	
CONTENIDOS (conocimientos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos. - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. - Equipos de protección individual: características y criterios de utilización. - Protección colectiva. Medios y equipos de protección. - Normativa reguladora en gestión de residuos.	ACTIVIDADES - Desarrollo de un plan de gestión de residuos PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA Nº2- Alimentación de PLC's. Riesgos en los procesos de montaje ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.3. CONEXIÓN DE SENSORES Y ACTUADORES. REPRESENTACIÓN DE ESQUEMAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Detectores y actuadores, digitales y analógicos. - Conexión de sensores y actuadores. - Representar esquemas para la conexión de sensores y actuadores a relés y autómatas programables, de diferentes sistemas de automatismos industriales. - Técnicas de montaje y conexionado. - Configuración, instalación y puesta a punto.	ACTIVIDADES - Esquemas de conexión de sensores y actuadores a un relé programable - Esquemas de conexión de sensores y actuadores a un PLC industrial. PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA Nº3- Conexión de dispositivos pasivos a PLC's - PRÁCTICA Nº4- Conexión de dispositivos activos a PLC's - PRÁCTICA 5: Conexión de entradas y salidas analógicas a PLC's - PRÁCTICA 6: Conexión arrancadores y variadores a PLC's - PRÁCTICA 7: Control de tres cintas transportadoras. Esquemas y montaje. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.4. PROGRAMACION. LÓGICA DIGITAL	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)



- Álgebra de Boole. - Sistemas de numeración y conversión entre sistemas y sistemas de codificación. - Tabla de la verdad, ecuaciones y funciones lógicas. - Circuitos de lógica combinacional y de lógica secuencial.	ACTIVIDADES - Resolución de problemas de lógica combinacional - Resolución de problemas de lógica secuencial con biestables ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.5. PROGRAMACIÓN DE RELÉS PROGRAMABLES FBD	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Lenguaje de programación FBD para LOGO - Conectores, funciones lógicas y funciones especiales - Programación básica - Circuitos realimentados - Circuitos con biestables - Temporizadores y contadores - Flancos y marcas internas	ACTIVIDADES - Programación de montacargas PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA 8- Programación de un ascensor de 3 plantas ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.6. PROGRAMACIÓN. EN STEP 7 (I). ENTORNO DE PROGRAMACIÓN	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Introducción a la programación en STEP 7 - Direccionamiento E/S - Programación estructurada - Ciclo de SCAN - Variables en STEP7 - Marcas del sistema y de ciclo - Detección automática de la CPU en autómata S7-1200 - Comunicación de un PLC mediante TIA PORTAL	ACTIVIDADES - Configuración de proyecto con distintos dispositivos SB, SM,.. PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA 9- Comunicación de PLC. Actualización de firmware ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.7. PROGRAMACIÓN EN STEP 7 (II). FUNCIONES BÁSICAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Asociación de contactos - Marcas internas - Biestables - Detectores de flancos - Temporizadores - Contadores - Operaciones de comparación	ACTIVIDADES - Depósito de agua. - Semáforo. - Parking de coches. - Puerta corredera. - Fábrica de curtidos. - Escalera automática. - Comparación de dos contadores PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA 10: Control de tres cintas transportadoras. Programación y prueba sobre el tablero. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.8. GRAFCET.	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Introducción al GRAFCET - Partes de un Grafcet	ACTIVIDADES - Taladro con cargador de piezas y desahogo



- Sintaxis del GRAFCET - Tipos de GRAFCET - Modos de funcionamiento del GRAFCET - Estructuración del GRAFCET	PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA 11: Realización de Grafcet del proceso de un automatismo electroneumático 1. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.9 GRAFCET EN LENGUAJE DE CONTACTOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Implementación del Grafcet a LD - Programación de la zona secuencial - Uso de temporizadores y contadores - Saltos y retornos - Activación de las etapas iniciales - Programación de la zona de acciones - Programación de la parada - Modos de funcionamiento: por pasos y manual/automático - GRAFCET estructurado	ACTIVIDADES - Tratamiento de piezas - Selección de cajas PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA 11: Montaje y programación de un automatismo electroneumático 1. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.10. PUESTA EN MARCHA DE PROYECTOS (Funciones Avanzadas)	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Entradas analógicas - Salidas analógicas - Operaciones de traslación y rotación - El reloj en el S7-1200 - Factory IO	ACTIVIDADES - Transferencia de datos escalados - Embotelladora - Control del nivel de un depósito PRÁCTICAS (montajes) - PROYECTO 1- Mezclado de productos líquidos - PROYECTO 2-Llenado de cajas - PROYECTO 3- Almacén de cajas por altura - PROYECTO 4- Separación de objetos por colores ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación

ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y ESTÁNDARES DE COMPETENCIA

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.

9.3.3. Sistemas de medida y regulación

SISTEMAS DE MEDIDA Y REGUACIÓN

1ºCFGS AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA

INDUSTRIAL



IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Sistemas Medida y Regulación</i>	
<i>Código</i>	Código 0961
<i>Horas totales</i>	136HORAS
<i>Horas semanales</i>	4 HORAS
<i>Curso</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE SISTEMAS DE MEDIDA Y REGUACIÓN

1º DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de **Sistemas de Medida y Regulación** contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** s a), b), c), f), g), k), l), m), n), o), p) y q) del ciclo formativo, de los recogidos 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
- las **competencias profesionales y para la empleabilidad** a), b), c), d), f), g), l), m) y n) de las recogidas en el artículo 5 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 **resultados de aprendizaje**, **criterios de evaluación** y **contenidos** son los establecidos en Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo en su **Artículo segundo. Tres. que modifica el anexo I “Módulos profesionales” 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.**

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	<i>Título</i>	<i>Centro Educativo</i>	<i>Empresa</i>
PRIMER TRIMESTRE	RA 1: 1. Reconoce los dispositivos de medida y regulación, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.	X	
	RA 5: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	RA 2: Monta y desarrolla sistemas de medida y regulación, identificando las variables del proceso, estableciendo los requisitos de funcionamiento y seleccionando los sistemas de medida y regulación adecuados conforme a los requerimientos del sistema..	X	
TERCER TRIMESTRE	RA 3: Verifica el funcionamiento de los sistemas de medida y regulación, aplicando la normativa de seguridad a cada caso concreto..	X	X
	RA 4: Diagnostica averías en los sistemas de medida y regulación, identificando la naturaleza de la avería y aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas para cada caso.	X	

**Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.*



3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT 1: RECONOCIMIENTO DE SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN</i>	<i>15 horas Septiembre-Octubre</i>
	<i>UT 2: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN</i>	<i>22 horas Noviembre-Diciembre</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT 3: DESARROLLO DE SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN.</i>	<i>57 horas Enero-Febrero</i>
TERCER TRIMESTRE	<i>UT 4: VERIFICACIÓN DE SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN</i>	<i>14 horas Febrero-Marzo</i>
	<i>UT 5: AVERÍAS EN SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN.</i>	<i>32 horas Marzo-Abril-Mayo-Junio</i>
		<i>TOTAL: 136 horas</i>

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y trabajos que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor con actividades prácticas.

En cada **unidad de trabajo** se comenzará con la explicación de los contenidos teóricos, utilizando medios atractivos para el alumnado (presentaciones y videos relacionados con la materia).

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

En cada **actividad práctica**, el profesor/a llevará a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales, funcionamiento y finalidad de los elementos a utilizar.

Muchos de **los contenidos se abordarán directamente en las actividades** e incluso éstas presentarán muchas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Todos los trabajos se realizarán de forma individual.

Se potenciará el **uso de las TIC** en la realización de las tareas y se utilizará las aplicaciones oficiales de Teams y/o Aula Virtual como espacio de trabajo para la colaboración en tiempo real y la comunicación, el uso compartido de archivos y aplicaciones, e incluso para las reuniones online con el alumnado cuando se estime oportuno.

5ª Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje y los **criterios de calificación** de los módulos, así como el **procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones**.

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas escritas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- Se realizarán **actividades** que el alumno deberá entregar en papel y/o subir a la plataforma formativa del centro (aula virtual). Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver diferentes problemas y prácticas.
- Se realizarán **prácticas**, que deberán ir acompañadas de un portfolio o informe de prácticas que entregará el alumno. Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas de situaciones simuladas.
- Las **pruebas escritas** serán tipo test y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. También llevarán realizaciones prácticas y problemas. Se realizará al menos una prueba escrita por Resultado de Aprendizaje, pudiéndose realizar varias pruebas escritas por resultado de modo que permitan una evaluación progresiva de los conocimientos y destrezas adquiridos por los alumnos/as.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los **Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación**, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje). En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje desarrollados completos en el momento de la evaluación, la calificación máxima de la evaluación parcial será de 4 puntos.

La nota será proporcional o prorrateada al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Para los **Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales**, se adoptarán las siguientes medidas de apoyo:

- **Actividades de recuperación:** se propondrá al alumnado cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo, que le ayudarán a autoevaluar sus conocimientos y aprendizaje, así como afrontar con éxito la primera evaluación final.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

En base a lo anterior se establece que el **RA 5 "Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos"** si no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se realizarán las siguientes medidas de apoyo orientadas a su superación:

- **10% Actividades de refuerzo o recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
- **20% Observación por parte del profesor** del cumplimiento de las normas de seguridad en los montajes posteriores atendiendo a los criterios de evaluación asociados a este resultado de aprendizaje.
- **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

Esta fase del proceso formativo permitirá observar y evaluar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas para resolver las situaciones reales de trabajo a las que se enfrente en la empresa.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje. El alumnado deberá presentarse a los Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales.
 - ***10% Actividades de recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
 - ***20% Prácticas,** si se considera que este apartado no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se le facilitarán, la utilización de las instalaciones y los equipamientos o programas necesarios para que el alumnado pueda realizar los montajes, , verificar funcionamiento y reparar las averías.
 - **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

*El alumnado que no presente las actividades de recuperación y/o no realice las prácticas de taller de los Resultados de Aprendizaje no superados en primera instancia, perderá el porcentaje de dichos instrumentos, en la calificación del Resultado de Aprendizaje correspondiente.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido



cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- c) Los **criterios de evaluación** de **Sistemas de Medida y Regulación** son los establecidos en el *Anexo I del Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo*, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación 10%</i>	<i>Instrumento de evaluación 20%</i>	<i>Instrumento de evaluación 70%</i>	<i>RA</i>
RA1.a) Se han identificado los tipos de sensores y transductores utilizados en los sistemas de medida en función de la magnitud que hay que medir y sus características de funcionamiento	1.5%	UT1	<i>Guía de observación</i>	<i>Actividades</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA1 15%</i>
RA1.b) Se han identificado los circuitos acondicionadores de señal que constituyen los dispositivos de medida.	1.5%	UT1				
RA1.c) Se han establecido las especificaciones técnicas del sistema de medida.	1.5%	UT1				
RA1.d) Se ha identificado la funcionalidad de los sistemas de medida para diferentes aplicaciones industriales.	1.5%	UT1				
RA1.e) Se ha analizado la idoneidad de la regulación para diferentes aplicaciones industriales.	1.5%	UT1				
RA1.f) Se han reconocido los bloques que constituyen un lazo de regulación	1.5%	UT1				
RA1.g) Se han determinado las variables que definen un sistema de regulación.	1.5%	UT1				
RA1.h) Se han identificado los dispositivos de regulación utilizados a nivel industrial en función de la aplicación requerida	1.5%	UT1				
RA1.i) Se han establecido algoritmos para la determinación de los controladores del sistema de control	1.5%	UT1				
RA1.j) Se han identificado las diferentes tecnologías de sistemas de visión.	1.5%	UT1				
RA2.a) Se han determinado las variables del proceso que se van a controlar	3.13%	UT3	<i>Guía de observación</i>	<i>Actividades</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA2 25%</i>
RA2.b) Se han establecido las especificaciones técnicas de sistema de control.	3.13%	UT3				
RA2.c) Se han seleccionado los dispositivos de medida y regulación en función de la aplicación requerida.	3.13%	UT3				

RA2.d) Se han propuesto estrategias de control sencillas para el proceso planteado	3.13%	UT3				
RA2.e) Se ha montado el sistema de medida y regulación, implementando dispositivos.	3.13%	UT3				
RA2. f) Se han calibrado y ajustado los dispositivos de medida	3.13%	UT3				
RA2. g) Se han establecido parámetros para los controladores de los sistemas de control	3.13%	UT3				
RA2. h) Se ha calibrado y configurado un sistema de visión	3.13%	UT3				
RA3.a) Se ha comprobado el conexionado entre dispositivos	3.33%	UT4	Guía de observación	Actividades Portafolios	Prueba escrita	RA3 20%
RA3.b) Se ha verificado el funcionamiento de los dispositivos de protección.	3.33%	UT4				
RA3.c) Se ha seguido un protocolo de actuación para la puesta en servicio y comprobación.	3.33%	UT4				
RA3.d) Se ha verificado la secuencia de control.	3.33%	UT4				
RA3.e) Se han reajustado los dispositivos que conforman el sistema de medida y regulación.	3.33%	UT4				
RA3.f) Se ha verificado la repuesta del sistema ante diferentes entradas y posibles perturbaciones utilizando sistemas de adquisición de datos.	3.33%	UT4				
RA4.a) Se han reconocido los puntos susceptibles de avería.	3.12%	UT5	Guía de observación	Actividades Portafolios	Prueba escrita	RA4 25%
RA4.b) Se ha utilizado instrumentación de medida y comprobación.	3.12%	UT5				
RA4.c) Se han diagnosticado las causas de la avería.	3.12%	UT5				
RA4.d) Se ha localizado la avería.	3.12%	UT5				
RA4.e) Se ha restablecido el funcionamiento del sistema	3.12%	UT5				
RA4.f) Se ha documentado la avería en un informe de incidencias del sistema.	3.12%	UT5				
RA4.g) Se ha configurado la memoria técnica.	3.12%	UT5				

RA4.h) Se ha elaborado el presupuesto de la instalación.	3.12%	UT5				
RA5.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.	1.67%	UT5	<i>Guía de observación</i>	<i>Portfolio Actividades</i>	<i>Prueba escrita</i>	RA5 15%
RA5.b) Se ha operado con máquinas y herramientas, respetando las normas de seguridad	1.67%	UT2				
RA5.c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras	1.67%	UT2				
RA5.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.	1.67%	UT2				
RA5.e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva	1.67%	UT2				
RA5.f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos	1.67%	UT2				
RA5.g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	1.67%	UT2				
RA5.h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	1.67%	UT2				
RA5.i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos	1.67%	UT2				

d) **Criterios de calificación** (nota en las sesiones de evaluación)

RA	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	FFE
Porcentaje (peso) de la UT	15%	15%	25%	20%	25%	
RA	RA1	RA5	RA2	RA3	RA4	
	1º SESIÓN PARCIAL		2º SESIÓN PARCIAL			

	RA	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	FFE
1ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	1º trimestre (% rectificado)	15% 50%	15% 50%				0
2ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	2º trimestre (% rectificado)			25% (55.55%)	20% (44.44%)		0
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)					15.60%+9.4% FFE (65,4%)	9.4%
Primera Final		15%	15%	25%	20%	15.60% (+9.4%FFE)	
Segunda Final		15%	15%	25%	20%	15.60% (+9.4%FFE)	

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna al RA4 con un peso del (9.4%).

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional.

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

1. Si el número de faltas no justificadas **supera 21 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo a lo establecido por el departamento.
2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada trimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 13 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 21 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en un ejercicio práctico, además de preguntas tipo test relativos a los contenidos de las distintas unidades de trabajo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Prueba escrita (70%)	Prueba práctica (20%)	Actividades (10%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Preguntas test y realizaciones prácticas (esquemas, funcionamiento y averías.)	Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Deberá realizar un montaje, verificar funcionamiento, reparar las averías y cumplir con las normas de seguridad.	Deberá presentar las actividades finales propuestas en cada unidad de trabajo. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje.

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

En su caso, <i>Libros de texto (no obligatorios recomendados como guía para el alumnado)</i>	<i>Editorial</i>	<i>Edición/ Proyecto</i>	<i>ISBN</i>
	Paraninfo	<i>Sistemas de Medida Y Regulación</i>	978-84-283-4055-7

	<i>Materiales</i>	<i>Recursos</i>
<i>Impresos</i>	Tablas de los dispositivos Plantillas de conexión de sensores	Catálogos y manuales de dispositivos
<i>Digitales e informáticos</i>	Unidades de trabajo Actividades de autoevaluación Prácticas profesionales (resueltas)	Aula virtual Tableros de montaje y dispositivos
<i>Medios audiovisuales y multimedia</i>	Videos de procesos industriales, presentaciones multimedia, etc. que resulten atractivos para el alumnado	Software de programación
<i>Manipulativos</i>	Autómatas, motores, elementos de detección y actuación...	EL 6 (Taller de Sistemas Automáticos) Paneles de montaje

8) Actividades complementarias y extraescolares.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización (indicar el RA donde se realiza)</i>
Visita a empresa con procesos de automatización (Plastic Omnium- Mars España- Nissan Motor Ibérica S.A. o similar)	Se visitará una empresa para conocer un proceso productivo real en la que el alumnado pueda reconocer lo	Primer Trimestre (RA1)



9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Formas de representación	Formas de acción y expresión	Formas de implicación
A. Alumnado que trabaja	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.
B. Alumnado con discapacidad	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características
C. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos y gráficos (mapas conceptuales, sinópticos, fichas para trabajar el aprendizaje del vocabulario relacionado con el módulo,..), ampliación de tiempos y utilización del traductor de Google.
D. Alumnado de incorporación tardía por matriculación una vez comenzado el curso	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas



10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Para el alumnado que haya iniciado sus estudios en un ciclo formativo en el curso escolar 2024/25 con este módulo pendiente de superación le serán de aplicación las siguientes medidas organizativas donde se recoge el plan de trabajo con expresión de los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, además de las actividades recomendadas, y la programación de **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar este módulo pendiente.

MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en el Aula Virtual Moodle de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizarán Teams, Aula Virtual y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	Contenidos	RA	Instrumentos de evaluación
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	<i>RA 1: 1. Reconoce los dispositivos de medida y regulación, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.</i>	RA1 15%	20% PARTE PRÁCTICA: trabajos y supuestos prácticos propuestos consistentes en la configuración, realización de esquemas, graficet y programación de sistemas. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje
	<i>RA 5: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos</i>	RA7 15%	
Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO	<i>RA 2: Monta y desarrolla sistemas de medida y regulación, identificando las variables del proceso, estableciendo los requisitos de funcionamiento y seleccionando los sistemas de medida y regulación adecuados conforme a los requerimientos del sistema.</i>	RA3 25%	80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico (test-Problemas).
	<i>RA 3: Verifica el funcionamiento de los sistemas de medida y regulación, aplicando la normativa de seguridad a cada caso concreto.</i>	RA4 20%	
Parte 3 FEBRERO	<i>RA 4: Diagnostica averías en los sistemas de medida y regulación, identificando la naturaleza de la avería y aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas para cada caso.</i>	RA5 25%	100% PRUEBA PRÁCTICA montaje, , verificación de funcionamiento y detección de averías de diferentes sistemas.

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ORGANIZATIVAS

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través del aula virtual.

Pruebas parciales (eliminadoras de materia):

Parte 1- Fecha noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero

Pruebas finales, si no se han superado los *Resultados de Aprendizaje* en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los *Resultados de Aprendizaje* (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

El alumnado deberá superar todos los *Resultados de Aprendizaje* para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada *Resultado de Aprendizaje*, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.



ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Reconocimiento de dispositivos de medida y regulación: – Relación de aplicaciones industriales con sistemas de medida y regulación. – Elementos de un bucle de control. – Transductores y sensores. – Tecnología de los sistemas de visión – Especificaciones de los sistemas de control.	UT1 UT1 UT1 UT1 UT1 UT1
Montaje y desarrollo de sistemas de medida y regulación: – Estrategias básicas de control: realimentación. – Tratamiento y acondicionadores de señales. – Selección y dimensionado de los componentes de un sistema de medida y regulación. – Selección y determinación de controladores. – Estrategias de control para atajar perturbaciones. – Técnicas de montaje y puesta en marcha de sistemas de medida y regulación. – Técnicas de calibración de sensores y transductores. – Montaje y sintonización de controladores industriales. – Parámetros y programación de elementos de control analógico y digital. – Técnicas de montaje y puesta en marcha de sistemas – Ajuste y configuración de sistemas de visión artificial.	UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3
Verificación del funcionamiento de los sistemas de medida y regulación: – Técnicas de verificación. – Técnicas de ajuste. – Técnicas de medida y comprobación eléctrica. – Adquisición y almacenamiento de datos de redes de sensores. – Plan de actuación para puesta en servicio. – Protocolo de puesta en marcha particularizado para la secuencia de funcionamiento. – Aplicación de la normativa de seguridad a cada caso. – Reglamentación vigente. REBT, entre otros.	UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4
Diagnóstico de averías en los sistemas de medida y regulación: – Técnicas de mantenimiento. – Diagnóstico y localización de averías. Protocolos de pruebas. Plan de actuación ante disfunciones del sistema. – Averías típicas en sistemas de medida y regulación. – Equipos y aparatos de medida. – Informe de incidencias.	UT5 UT5 UT5 UT5 UT5 UT5
Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental: – Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos. – Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. – Equipos de protección individual: características y criterios de utilización. – Protección colectiva. Medios y equipos de protección. – Normativa reguladora en gestión de residuos.	UT2 UT2 UT2 UT2 UT2

Relación completa de las unidades de trabajo

U.T.1. RECONOCIMIENTO DE SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Relación de aplicaciones industriales con sistemas de medida y regulación. - Elementos de un bucle de control. - Transductores y sensores. - Tecnología de los sistemas de visión. - Especificaciones de los sistemas de control	ACTIVIDADES - Problemas teóricos transductores y sensores (temopares, termoresistencias puente de Wheastone, caudalímetros, manómetros...) - Problemas sobre diferentes tipos de sistema. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN	
CONTENIDOS (conocimientos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos. - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. - Equipos de protección individual: características y criterios de utilización. - Protección colectiva. Medios y equipos de protección. - Normativa reguladora en gestión de residuos.	ACTIVIDADES - Trabajo relacionado con los riesgos y tipos de medidas preventivas para utilización y montaje de cualquier dispositivo referente a Sistemas de Medida y Regulación ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.3. DESARROLLO DE SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN.	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Estrategias básicas de control: realimentación. - Tratamiento y acondicionadores de señales. - Selección y dimensionado de los componentes de un sistema de medida y regulación. - Selección y determinación de controladores. - Estrategias de control para atajar perturbaciones. - Técnicas de montaje y puesta en marcha de sistemas de medida y regulación. - Técnicas de calibración de sensores y transductores. - Montaje y sintonización de controladores industriales. - Parámetros y programación de elementos de control analógico y digital. - Técnicas de montaje y puesta en marcha de sistemas HMI. - Ajuste y configuración de sistemas de.	ACTIVIDADES - Resolución de sistemas Reales. PRÁCTICAS (montajes) Se intentará realizar diferentes práctica, dependiendo de los equipos y dispositivos que dispone el centro. - PRÁCTICA Nº1-. ESTABILIDAD Y PRECISIÓN DE SISTEMAS LINEALES. - PRÁCTICA Nº 2. PRECISIÓN DINÁMICA DE SISTEMAS LINEALES - PRÁCTICA Nº 3: ANÁLISIS DE LA SENSIBILIDAD DE UN SISTEMA DE CONTROL A VARIACIONES DE PARÁMETROS Y A LAS PERTURBACIONES - PRÁCTICA Nº 7. REGULADORES PID. - PRÁCTICA Nº 4: MODELIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE UN SERVOMOTOR ACCIONES BÁSICAS DE CONTROL - PRACTICA 5: SISTEMA DE CONTROL DE VELOCIDAD. PRECISIÓN - PRACTICA 6: SISTEMA DE SEGUIMIENTO. CONTROL DE POSICIÓN - PRÁCTICA Nº 7. REGULADORES PID. ACCIONES BÁSICAS DE CONTROL - PRÁCTICA Nº 8. REGULADORES PID. MÉTODOS DE SINTONIZACIÓN EN LAZO ABIERTO



	- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Ejercicios de refuerzo y recuperación - Prácticas
U.T.4. VERIFICACIÓN DE SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Técnicas de verificación. - – Técnicas de ajustes. - – Técnicas de medida y comprobación eléctrica. - – Adquisición y almacenamiento de datos de redes de sensores. - – Plan de actuación para puesta en servicio. - – Protocolo de puesta en marcha particularizado para la secuencia de funcionamiento. - – Aplicación de la normativa de seguridad a cada caso. - – Reglamentación vigente. REBT	ACTIVIDADES - Resolución de problemas teórico-prácticos. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.5. AVERÍAS EN SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN.	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Técnicas de mantenimiento. - – Diagnóstico y localización de averías. Protocolos de pruebas. Plan de actuación ante disfunciones del sistema. - – Averías típicas en sistemas de medida y regulación. - – Equipos y aparatos de medida. - – Informe de incidencias.	ACTIVIDADES - Portafolio relacionado con las averías de cada práctica ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Ejercicios de refuerzo y recuperación



ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA

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.



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

**9.3.4. Informática industrial (en el curso 2024-25 está en adscrito al departamento de
Electrónica)**

INFORMÁTICA INDUSTRIAL

1ºCFGS AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA

INDUSTRIAL



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Informática Industrial</i>	
<i>Código</i>	Código 0964
<i>Horas totales</i>	102 HORAS
<i>Horas semanales</i>	3 HORAS
<i>Curso</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE INFORMÁTICA INDUSTRIAL

1º DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de **Informática Industrial** contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** a), b), c), d), e), f), k), m), n), o), p) y q) del ciclo formativo, de los recogidos 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
- las **competencias profesionales y para la empleabilidad** b), c), d), h), l), m) y n) de las recogidas en el artículo 5 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 **resultados de aprendizaje**, **criterios de evaluación** y **contenidos** son los establecidos en Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo en su **Artículo segundo. Tres. que modifica el anexo I “Módulos profesionales” 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.**

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	<i>Título</i>	<i>Centro Educativo</i>	<i>Empresa</i>
PRIMER TRIMESTRE	<i>RA 1: Monta los elementos de un sistema informático industrial, reconociendo sus componentes y configurando el sistema</i>	X	
	<i>RA 2: Instala el software del sistema informático, configurando y optimizando los parámetros de funcionamiento.</i>	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>RA 3: Instala redes locales de ordenadores, configurando los parámetros y realizando las pruebas para la puesta en servicio del sistema, optimizando las características funcionales y de fiabilidad.</i>	X	
	<i>RA 4: Programa equipos y sistemas industriales, utilizando lenguajes de alto nivel y aplicando las técnicas de la programación estructurada.</i>	X	
TERCER TRIMESTRE	<i>RA 5: Configura páginas web, para su utilización en control industrial, utilizando el lenguaje de programación orientado.</i>	X	
	<i>RA 6: Diagnostica averías en sistemas y programas informáticos, identificando la naturaleza de la avería y aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas para cada caso.</i>	X	X

**Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.*



3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	UT 1: MONTAJE Y CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO	18 horas- Septiembre-Octubre
	UT 2: INSTALACIÓN DEL SOFTWARE DE UN SISTEMA INFORMÁTICO	14 horas- Noviembre-Diciembre
SEGUNDO TRIMESTRE	UT 3: REDES LOCALES	15 horas Diciembre- Enero
	UT 4: PROGRAMACIÓN EN C++	23 horas Febrero-Marzo
TERCER TRIMESTRE	UT 5: CONFIGURACIÓN DE PÁGINAS WEB	10 horas- Marzo-Abril
	UT 6: DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS	7 horas-Abril-Mayo
	UT 6.1: DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PROFESIONAL 1	9 horas- Mayo (FFE)
	UT 6.2: DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PROFESIONAL 2	6 horas- Junio (FFE)
		TOTAL: 102 horas

*La temporalización de la programación se ve afectada por la ausencia de docente hasta finales de octubre.

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y trabajos que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor (apoyado por medios audiovisuales, manuales de fabricantes, bibliografía, etc.) con actividades prácticas en el aula taller.

En cada **unidad de trabajo** se comenzará con la explicación de los contenidos teóricos, utilizando medios atractivos para el alumnado (presentaciones y videos relacionados con la materia).

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

En cada **actividad práctica**, el profesor/a llevará a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales, funcionamiento y finalidad de los elementos a utilizar.

Muchos de **los contenidos se abordarán directamente en las actividades** e incluso éstas presentarán algunas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.

Se realizarán proyectos profesionales tratando de simular un entorno real de trabajo, realizando el montaje, la programación, la verificación del funcionamiento, la detección y reparación de averías.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos en el aula taller serán ejecutados por el alumnado en grupos, siempre que los recursos disponibles en el centro no permitan realizar las prácticas de forma individual. Estos agrupamientos permiten valorar el trabajo en equipo colaborativo y cooperativo entre los alumnos y alumnas.

Se potenciará el **uso de las TIC** en la realización de las tareas y se utilizará las aplicaciones oficiales de Teams como espacio de trabajo para la colaboración en tiempo real y la comunicación, el uso compartido de archivos y aplicaciones, e incluso para las reuniones online con el alumnado cuando se estime oportuno.

5ª Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje y los **criterios de calificación** de los módulos, así como el **procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones**.

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- Se realizarán **actividades finales** que el alumno deberá subir a la aplicación oficial de la asignatura (Teams). Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas con simuladores de software.
- Se realizarán **prácticas o proyectos**, que deberán ir acompañadas de un portfolio o informe de prácticas que entregará el alumno. Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas de situaciones simuladas aplicadas al sector productivo (industria).
- Las **pruebas escritas** serán tipo test y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. También llevarán realizaciones prácticas (cálculo de direccionamiento IP, programación en C++). Se realizará, salvo para el Resultado de Aprendizaje 6, al menos una prueba escrita por Resultado de Aprendizaje, pudiendo esta ser común para más de un Resultado de Aprendizaje y pudiéndose realizar varias pruebas escritas por resultado de modo que permitan una evaluación progresiva de los conocimientos y destrezas adquiridos por los alumnos/as.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los **Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación**, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje). En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje desarrollados completos en el momento de la evaluación, la calificación máxima de la evaluación parcial será de 4 puntos.

La nota será proporcional o prorrateada al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Para los **Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales**, se adoptarán las siguientes medidas de apoyo:

- **Actividades de recuperación:** se propondrá al alumnado cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo, que le ayudarán a autoevaluar sus conocimientos y aprendizaje, así como afrontar con éxito la primera evaluación final.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje. El alumnado deberá presentarse a los Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales.
 - ***10% Actividades de recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
 - ***20% Prueba de C++ (programación),** si se considera que este apartado no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se le facilitarán, la utilización de las instalaciones y los equipamientos (ordenador) para que el alumnado pueda realizar los ejercicios prácticos.
 - **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

*El alumnado que no presente las actividades de recuperación y/o no realice las prácticas de taller de los Resultados de Aprendizaje no superados en primera instancia, perderá el porcentaje de dichos instrumentos, en la calificación del Resultado de Aprendizaje correspondiente.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- e) Los **criterios de evaluación de Informática Industrial** son los establecidos en el *Anexo I del Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo*, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación 10%</i>	<i>Instrumento de evaluación 20%</i>	<i>Instrumento de evaluación 70%</i>	<i>RA</i>
RA1.a) Se ha realizado el estudio de la instalación correspondiente a un sistema informático integrado en un entorno industrial.	2.33%	UT1	<i>Guía de observación</i>	<i>Prueba práctica + Actividades</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA1 20%</i>
RA1.b) Se han reconocido los componentes que configuran un equipo informático.	2.33%	UT1				
RA1.c) Se han identificado las características y funciones que desempeñan los componentes.	2.33%	UT1				
RA1.d) Se han conectado los componentes de un sistema informático.	2.67%	UT1				
RA1.e) Se han identificado las perturbaciones que pueden afectar a un sistema informático en el ámbito industrial.	2.33%	UT1				
RA1.f) Se han indicado las precauciones y los requisitos para asegurar un funcionamiento fiable del sistema.	2.33%	UT1				
RA1.g) Se ha relacionado la representación gráfica de los componentes con la documentación.	2.33%	UT1				
RA1.h) Se han configurado los distintos elementos.	1.33%	UT1				
RA1.i) Se han respetado las normas de seguridad.	2%	UT1				
RA2.a) Se ha relacionado el software de sistemas operativos y controladores con su aplicación.	7%	UT2	<i>Guía de observación</i>	<i>Memoria</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA2 20%</i>
RA2.b) Se han interpretado las funciones que desempeña un sistema operativo y controladores.	2%	UT2				
RA2.c) Se ha optimizado la instalación del sistema operativo y controladores.	3.5%	UT2				
RA2.d) Se han empleado utilidades informáticas para mejorar el funcionamiento del sistema.	3.5%	UT2				
RA2.e) Se ha configurado el software instalado.	1.33%	UT2				



RA2. f) Se ha configurado el sistema para dar respuesta a las diferentes situaciones de emergencia	1.33%	UT2				
RA2. g) Se han configurado los elementos de protección contra intrusiones al sistema y de los datos almacenados en los equipos del sistema informático	1.33%	UT2				
RA3.a) Se han indicado las características de la instalación eléctrica y las condiciones ambientales requeridas, especificando las condiciones estándar que debe reunir una sala donde se ubica un sistema informático.	3.5%	UT3	<i>Guía de observación</i>	<i>Portfolio</i>	<i>Prueba escrita</i>	RA3 20%
RA3.b) Se han enumerado las distintas partes que configuran una instalación informática, indicando la función, relación y características de cada una de ellas.	3.5%	UT3				
RA3.c) Se han identificado las distintas configuraciones topológicas propias de las redes locales de ordenadores, indicando las características diferenciales y de aplicación de cada una de ellas.	3.5%	UT3				
RA3.d) Se han identificado los tipos de soporte de transmisión utilizados en las redes locales de comunicación, indicando las características y parámetros más representativos de los mismos.	3.5%	UT3				
RA3.e) Se ha identificado la función de cada uno de los hilos del cable utilizado en una red de área local, realizando latiguillos para la interconexión de los diferentes componentes de la red.	0.57%	UT3				
RA3.f) Se ha preparado la instalación de suministro de energía eléctrica y, en su caso, el sistema de alimentación ininterrumpida, comprobando la seguridad eléctrica y ambiental requerida.	1.14%	UT3				
RA3.g) Se ha realizado el conexionado físico de las tarjetas.	2%	UT3				
RA3.h) Se han configurado los dispositivos de interconexión de los equipos en la red local y de los equipos de interconexión de redes.	0.57%	UT3				
RA3.i) Se han creado redes VLAN y puntos de acceso a la red VPN.	0.57%	UT3				
RA3.j) Se han configurado los equipos de comunicación de la red local con redes de área extensa de forma segura.	0.57%	UT3				
RA3.k) Se han configurado accesos remotos para la supervisión y mantenimiento de sistemas industriales.	0.57%	UT3				
RA4.a) Se han reconocido las diferentes estructuras básicas de control utilizadas en la programación estructurada.	1%	UT4	<i>Guía de observación</i>	<i>Portfolio</i>	<i>Prueba escrita</i>	RA4 20%
RA4.b) Se han identificado los distintos sistemas de representación gráfica para los programas informáticos, indicando la simbología normalizada utilizada.	4%	UT4				
RA4.c) Se han comparado las características diferenciales de un lenguaje de bajo nivel con otro de alto nivel.	1%	UT4				



RA4.d) Se han realizado diagramas de flujo de aplicaciones, utilizando la simbología normalizada.	4%	UT4				
RA4.e) Se han realizado y verificado algoritmos que resuelven aplicaciones, utilizando las estructuras básicas de control y modularizando al máximo posible la solución.	4%	UT4				
RA4.f) Se han codificado programas de aplicación industrial en el lenguaje de alto nivel adecuado, utilizando las estructuras básicas para una programación estructurada.	2%	UT4				
RA4.g) Se han utilizado técnicas de depuración para la verificación del correcto funcionamiento del programa.	2%	UT4				
RA4.h) Se han creado librerías propias para la utilización de otras aplicaciones.	1%	UT4				
RA4.i) Se han generado los ficheros ejecutables/instalables debidamente, para su ejecución en un sistema informático.	1%	UT4				
RA5.a) Se han relacionado los diferentes pasos que se deben realizar, de forma general, desde la generación de una aplicación web hasta la publicación en un equipo servidor.	3.5%	UT5	Guía de observación	Proyecto	Prueba escrita	RA5 10%
RA5.b) Se ha identificado la estructura básica que debe tener la codificación de un programa para páginas web.	1%	UT5				
RA5.c) Se ha interpretado el código de un programa básico aplicado a páginas web.	3.5%	UT5				
RA5.d) Se han diseñado pequeñas aplicaciones de páginas web mediante programas informáticos adecuados, utilizando sus principales herramientas.	1%	UT5				
RA5.e) Se han utilizado programas clientes FTP para la transferencia de archivos creados en la generación de una página web, para su publicación y funcionamiento en un servidor.	1%	UT5				
RA6.a) Se han clasificado las tipologías y características de las averías de naturaleza física que se presentan en los sistemas informáticos.	2.33%	UT6	Guía de observación	Proyecto + Informe Valoración FFE		RA6 10%
RA6.b) Se han utilizado los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza física en un sistema informático	2.33%	UT6				
RA6.c) Se han realizado hipótesis de la causa posible que puede producir la avería, relacionándola con los síntomas (físicos y/o lógicos) que presenta el sistema.	2.33%	UT6				
RA6.d) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce.	0.67%	UT6				
RA6.e) Se ha localizado el elemento (físico o lógico) responsable de la avería y se ha realizado la sustitución o modificación del elemento, configuración y/o programa.	0.67%	UT6				
RA6.f) Se han realizado las comprobaciones, modificaciones y ajustes de los parámetros del sistema, según las especificaciones de la documentación técnica.	0.67%	UT6				

f) **Criterios de calificación** (nota en las sesiones de evaluación)

RA	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6	FFE
Porcentaje (peso) de la UT	20%	20%	20%	20%	10%	10%	
RA	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	
	1º SESIÓN PARCIAL		2º SESIÓN PARCIAL				

	RA	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	FFE
1ª Evaluación (sesión parcial) <i>"informativa"</i>	1º trimestre (% rectificado)	20% 20,46%	20% 21,05%					0
2ª Evaluación (sesión parcial) <i>"informativa"</i>	2º trimestre (% rectificado)			20% 21,05%	20% 21,05%			0
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)					10% (58,94%)	4%+6% FFE (65,28%)	0
Primera Final		20%	20%	20%	20%	10%	4% (+6%FFE)	6%
Segunda Final		20%	20%	20%	20%	10%	4% (+6%FFE)	

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna al RA6 con un peso del (6%).

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional.

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

1. Si el número de faltas no justificadas **supera 16 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo a lo establecido por el departamento.
2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada trimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 12 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 16 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en un ejercicio práctico de diseño de un sistema automático, con esquema para la conexión del PLC, montaje y programa para el control secuencial en base a las especificaciones de funcionamiento dadas, además de preguntas tipo test relativos a los contenidos de las distintas unidades de trabajo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Prueba escrita (70%)	Prueba práctica (20%)	Actividades (10%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Preguntas test y ejercicios prácticos (direccionamiento IP, programación en C++).	Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Deberá realizar la instalación del programa Codeblocks y resolver casos prácticos en lenguaje C++ utilizando dicho programa.	Deberá presentar las actividades finales propuestas en cada unidad de trabajo. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje.

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

En su caso, Libros de texto (no obligatorios recomendados como guía para el alumnado)	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
	Paraninfo	<i>Informática Industrial</i>	978-84-2835-953-5

	Materiales	Recursos
Digitales e informáticos	Unidades de trabajo Prácticas resueltas	Teams Wordpress
Medios audiovisuales y multimedia	Videos de procesos industriales, vídeos para comprender los contenidos, presentaciones multimedia, etc. que resulten atractivos para el alumnado	Software de programación (Codeblocks), software de máquina virtual (VirtualBox+Sistema Operativo), software de Redes (Packet Tracer).
Manipulativos	PCs...	

8) Actividades complementarias y extraescolares.

Actividades complementarias y extraescolares	Breve descripción de la actividad	Temporalización (indicar el RA donde se realiza)
Visita a empresa con procesos de automatización (Plastic Omnium- Mars España- Nissan Motor Ibérica S.A. o similar)	Se visitará una empresa para conocer un proceso productivo real en la que el alumnado pueda reconocer los componentes del sistema informático industrial.	Primer Trimestre (RA1)



9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Formas de representación	Formas de acción y expresión	Formas de implicación
E. Alumnado que trabaja	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.
F. Alumnado con discapacidad	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características
G. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos y gráficos (mapas conceptuales, sinópticos, fichas para trabajar el aprendizaje del vocabulario relacionado con el módulo...), ampliación de tiempos y utilización del traductor de Google.
H. Alumnado de incorporación tardía por matriculación una vez comenzado el curso	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas



10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Para el curso 2023-2024, no existen alumnos con el módulo pendiente de cursos anteriores. Se deja reflejado en este apartado la actuación que se llevaría a cabo con el alumnado con este módulo pendiente de superación le serán de aplicación las siguientes medidas organizativas donde se recoge el plan de trabajo con expresión de los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, además de las actividades recomendadas, y la programación de **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar este módulo pendiente.

MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en el Aula Virtual Moodle de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizará Teams y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	Contenidos	RA	Instrumentos de evaluación
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	Monta los elementos de un sistema informático industrial, reconociendo sus componentes y configurando el sistema.	RA1 20%	20% PARTE PRÁCTICA: trabajos y supuestos prácticos propuestos consistentes en la instalación de software (VirtualBox+sistema operativo) en un sistema informático y un portfolio de ejercicios de cálculo IP. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje
	Instala el software del sistema informático, configurando y optimizando los parámetros de funcionamiento.	RA2 20%	
Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO	Instala redes locales de ordenadores, configurando los parámetros y realizando las pruebas para la puesta en servicio del sistema, optimizando las características funcionales y de fiabilidad.	RA3 20%	80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico (test-problemas-programación).
	Programa equipos y sistemas industriales, utilizando lenguajes de alto nivel y aplicando las técnicas de la programación estructurada.	RA4 20%	
Parte 3 FEBRERO	Configura páginas web, para su utilización en control industrial, utilizando el lenguaje de programación orientado.	RA5 10%	100% PRUEBA PRÁCTICA creación, programación y verificación de funcionamiento de una página web.
	Diagnostica averías en sistemas y programas informáticos, identificando la naturaleza de la avería y aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas para cada caso.	RA6 10%	100% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico (test).

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ORGANIZATIVAS

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través de Teams.

Pruebas parciales (eliminadoras de materia):

Parte 1- Fecha noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero

Pruebas finales, si no se han superado los *Resultados de Aprendizaje* en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los *Resultados de Aprendizaje* (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

El alumnado deberá superar todos los *Resultados de Aprendizaje* para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada *Resultado de Aprendizaje*, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE INFORMÁTICA INDUSTRIAL

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Montaje y configuración de un sistema informático: – Arquitectura física de un sistema informático. – Componentes que integran un sistema informático. – Estructura, topología, configuraciones y características. – Unidad central de proceso o procesador. – Periféricos básicos. – Puertos de comunicaciones, serie y paralelo. – Perturbaciones que pueden afectar a un sistema informático en el ámbito industrial	UT1 UT1 UT1 UT1 UT1 UT1 UT1
Instalación y configuración del software del sistema informático: – Estudio y características de los sistemas operativos actuales: monousuario y multiusuario. – Instalación y configuración de sistemas operativos. – Configuración del equipo informático. – Operaciones específicas con dispositivos de almacenamiento masivo. – Componentes que integran un sistema operativo. – Operaciones con directorios, archivos y discos. – Programas de utilidades para ordenadores. – Situaciones de emergencia que puedan presentarse en un equipo o sistema informático. – Sistemas de ciberseguridad.	UT2 UT2 UT2 UT2 UT2 UT2 UT2 UT2
Instalación y configuración de redes locales de ordenadores: – Instalación de salas informáticas. Condiciones eléctricas y medioambientales. – Equipos que intervienen en una red de área local de ordenadores. – Características de las topologías de redes. – Tipos de soporte de transmisión. – El estándar Ethernet. – Montaje, conexión y configuración de los equipos de la red local de ordenadores. – Montaje, conexión y configuración de los equipos de interconexión de redes y de acceso de la red local a redes de área extensa y control remoto	UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3 UT3
Programación de equipos y sistemas industriales: – Programación estructurada. – Representación gráfica de los algoritmos. – Pseudocódigo. – Lenguajes de programación. – Lenguajes de alto nivel. – Entidades que manejan los lenguajes de alto nivel. – Juego de instrucciones del lenguaje. – Librerías y funciones básicas del entorno de desarrollo. – Declaración y desarrollo de funciones de usuario.	UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4
Configuración de páginas web industriales: – Comandos básicos del lenguaje específico para páginas web. – Utilización de las herramientas que ofrece un software de diseño de páginas web. – Estructura de los archivos que componen una página web. – Programas clientes FTP para publicar la página en un servidor web.	UT5 UT5 UT5 UT5
Diagnóstico de averías en sistemas y programas informáticos: – Técnicas de verificación. – Herramientas tipo hardware o software. – Diagnóstico y localización de averías. – Técnicas de actuación. – Registros de averías.	UT6 UT6 UT6 UT6 UT6

Relación completa de las unidades de trabajo



U.T.1. MONTAJE Y CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Elementos de un proceso a automatizar. - Funcionamiento de los dispositivos programables. - Sistemas programables. - Arquitectura típica de un PLC. Características técnicas de los dispositivos programables. - Clasificación de los dispositivos programables. Criterios de clasificación. - Equipos de programación. Clasificación, tipología, funcionalidad. - Selección del PLC. Factores cuantitativos y cualitativos.	ACTIVIDADES - Análisis de las características de una placa base. - Comparativa de las características de dos marcas de microprocesadores PRÁCTICAS (Montajes) - PRÁCTICA Nº1- Desmontaje y montaje de un ordenador de torre.
U.T.2. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE DE UN SISTEMA INFORMÁTICO	
CONTENIDOS (conocimientos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Estudio y características de los sistemas operativos actuales: monousuario y multiusuario. - Instalación y configuración de sistemas operativos. - Configuración del equipo informático. - Operaciones específicas con dispositivos de almacenamiento masivo. - Componentes que integran un sistema operativo. - Operaciones con directorios, archivos y discos. - Programas de utilidades para ordenadores. - Situaciones de emergencia que puedan presentarse en un equipo o sistema informático. - Sistemas de ciberseguridad	ACTIVIDADES - Análisis de los sistemas operativos. Esquemas. PRÁCTICAS - PRÁCTICA Nº2- Instalación de un sistema operativo en una máquina virtual.
U.T.3. REDES LOCALES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Instalación de salas informáticas. Condiciones eléctricas y medioambientales. - Equipos que intervienen en una red de área local de ordenadores. - Características de las topologías de redes. - Tipos de soporte de transmisión. - El estándar Ethernet. - Montaje, conexión y configuración de los equipos de la red local de ordenadores. - Montaje, conexión y configuración de los equipos de interconexión de redes y de acceso de la red local a redes de área extensa y control remoto	ACTIVIDADES - Esquemas de topología de red. - Ejercicios de direccionamiento IP. PRÁCTICAS - PRÁCTICA Nº3- Montaje de redes locales en Cisco Packet Tracer.
U.T.4. PROGRAMACION EN C++	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Programación estructurada. - Representación gráfica de los algoritmos.	ACTIVIDADES - Resolución de problemas utilizando la



- Pseudocódigo. - Lenguajes de programación (C++). - Lenguajes de alto nivel (C++). - Entidades que manejan los lenguajes de alto nivel. - Juego de instrucciones del lenguaje. - Librerías y funciones básicas del entorno de desarrollo. - Declaración y desarrollo de funciones de usuario.	programación (Codecademy). PRÁCTICAS - PRÁCTICA Nº4- Programación enfocada a problemas de la industria utilizando C++.
U.T.5. CONFIGURACIÓN DE PÁGINAS WEB	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Comandos básicos del lenguaje específico para páginas web. - Utilización de las herramientas que ofrece un software de diseño de páginas web. - Estructura de los archivos que componen una página web. - Programas clientes FTP para publicar la página en un servidor web.	PRÁCTICAS - PRÁCTICA Nº5- Programación de una página web.
U.T.6. DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Técnicas de verificación. - Herramientas tipo hardware o software. - Diagnóstico y localización de averías. - Técnicas de actuación. - Registros de averías.	ACTIVIDADES - Análisis de las averías y técnicas de verificación. PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA Nº6- Diagnóstico de averías (FFE)



ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y ESTÁNDARES DE COMPETENCIA

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.

9.3.5. Sistemas de potencia

SISTEMAS DE POTENCIA

1º CFGS AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL



IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Sistemas de Potencia</i>	
<i>Código</i>	Código 0962
<i>Horas totales</i>	136 HORAS
<i>Horas semanales</i>	4 HORAS
<i>Curso</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE SISTEMAS DE POTENCIA

1º DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de Sistemas de Potencia contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** a), b), c), f), g), h), l), m), n), o), p), y q) del ciclo formativo, de los recogidos 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
- las **competencias profesionales y para la empleabilidad** a), b), c), f), g), h), k), l), m) y n) de las recogidas en el artículo 5 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 **resultados de aprendizaje**, **criterios de evaluación** y **contenidos** son los establecidos en Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo en su **Artículo segundo. Tres. que modifica el anexo I “Módulos profesionales” 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.**

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	Título	Centro Educativo	Empresa
PRIMER TRIMESTRE	RA.1 Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos y medidas en circuitos de corriente alterna monofásica y trifásica.	X	
	RA.7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	RA.2 Reconoce el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, identificando su aplicación y determinando sus características.	X	
	RA.3 Determina las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.	X	
	RA.5 Verifica el funcionamiento del sistema de potencia, identificando posibles averías y desarrollando la documentación requerida.	X	
TERCER TRIMESTRE	RA.4 Instala motores eléctricos, realizando esquemas del automatismo y ajustando los accionamientos.	X	
	RA.6 Mantiene máquinas eléctricas, sustituyendo elementos y realizando su ajuste.	X	X

**Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.*

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	UT 1: SISTEMAS ELÉCTRICOS EN CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA	8 horas- Septiembre
	UT 2: PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	8 horas- Octubre
	UT 3: PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS EN CORRIENTE ALTERNA	12 horas- Octubre -Noviembre
	UT 4: SISTEMAS TRIFÁSICOS.	12 horas- Noviembre
	U.T.5 INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN INDUSTRIALES. CÁLCULO Y PROTECCIONES.	8 horas- Diciembre
SEGUNDO TRIMESTRE	U.T.6 MÁQUINAS ELÉCTRICAS. ESTÁTICAS Y ROTATIVAS	16 horas Diciembre-Enero
	U.T.7 SISTEMAS DE ARRANQUE Y FRENADO DE MOTORES ELÉCTRICOS. INVERSIÓN DE GIRO	16 horas Febrero
	U.T.8 VERIFICACION E IDENTIFICACION DE AVERIAS	8 horas Marzo
TERCER TRIMESTRE	U.T.9 REGULACIÓN Y VARIACIÓN DE LA VELOCIDAD EN LOS MOTORES ELÉCTRICOS	12 horas –Marzo- Abril
	U.T.10 VARIADORES DE FRECUENCIA: REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD	12 horas-Abril
	UT 11: PUESTA EN MARCHA DE PROYECTOS DE SISTEMAS DE POTENCIA	6 horas- Mayo
	UT 11.1: Proyecto PROFESIONAL 1	6 horas -Mayo (FFE)
	UT 11.2: Proyecto PROFESIONAL 2	6 horas- Junio (FFE)
	UT 11.3: Proyecto PROFESIONAL 3	6 horas- Junio (FFE)
		TOTAL: 136

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y trabajos que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor (apoyado por medios audiovisuales, manuales de fabricantes, bibliografía, etc.) con actividades prácticas en el aula taller.

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

En cada actividad práctica, el profesor/a llevará a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales, funcionamiento y finalidad de los elementos a utilizar.

Muchos de los contenidos se abordarán directamente en las actividades e incluso éstas presentarán muchas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.

Se realizarán proyectos profesionales tratando de simular un entorno real de trabajo, realizando el montaje, la programación, la verificación del funcionamiento, la detección y reparación de averías, identificando los riesgos cumpliendo las normas de prevención.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos en el aula taller serán ejecutados por el alumnado en grupos de dos, siempre que los recursos disponibles en el centro no permitan realizar las prácticas de forma individual. Una vez realizado el ejercicio práctico se comprobarán las conexiones y el funcionamiento del montaje con el profesor/a y elaborará un informe individual que deberá entregar en el plazo previamente asignado.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje y los **criterios de calificación** de los módulos, así como el **procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones**.

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- Las **pruebas escritas** serán tipo test y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. También llevarán realizaciones prácticas y problemas (esquemas de conexión de arranque frenado e inversión de giro de motores, conexión de variadores, arrancadores).
- Se realizarán **actividades finales** de las que el alumno deberá subir a la plataforma formativa del centro (Teams).
- Se realizarán **realizaciones prácticas en taller**, que deberán ir acompañadas de un portfolio o informe de prácticas que entregará el alumno.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).

La nota será proporcional o prorrateada según al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

En base a lo anterior se establece que el **RA7 “Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos”**, si no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se realizarán las siguientes medidas de apoyo orientadas a su superación:

- **10% Actividades de refuerzo o recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
- **20% Observación por parte del profesor** del cumplimiento de las normas de seguridad en los montajes posteriores atendiendo a los criterios de evaluación asociados a este resultado de aprendizaje.
- **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

Esta fase del proceso formativo permitirá observar y evaluar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas para resolver las situaciones reales de trabajo a las que se enfrentará en la empresa.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- g) Los **criterios de evaluación** de **Sistemas de Potencia** son los establecidos en el *Anexo I del Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo*, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas

RA1 Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos y medidas en circuitos de corriente alterna monofásica y trifásica.				
Criterios de evaluación	Peso CE	Contenidos de materia	Instrumento de evaluación	RA
RA1.a) Se han reconocido las características de la señal de corriente alterna senoidal.	3.25%	UT1	Prueba escrita (25%)	RA1 26%
RA1.b) Se ha reconocido el comportamiento de los receptores frente a la corriente alterna.	3.25%	UT1		
RA1.c) Se han determinado los parámetros de un circuito de c.a.	3.25%	UT3	Prueba práctica (25%)	
RA1.e) Se han montado circuitos con receptores de c.a.	3.25%	UT3	Cuaderno del alumno (25%)	
RA1.d) Se han caracterizado los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.	3.25%	UT4		
RA1 CE.g) Se han identificado los armónicos, sus efectos y las técnicas de filtrado.	3.25%	UT4		
RA1.f) Se han realizado cálculos de los parámetros de un circuito de corriente alterna, contrastándolo con las medidas realizadas	3.25%	UT5	Prueba escrita (25%)	
RA1 CE.h) Se ha calculado la sección de los conductores eléctricos.	3.25%	UT5		
RA2. Reconoce el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, identificando su aplicación y determinando sus características.				
Criterios de evaluación	Peso CE	Contenidos de materia	Instrumento evaluación	RA
RA2 CE.a) Se han identificado los tipos de máquinas eléctricas.	2.0 %	UT6	Prueba escrita 43%	RA2 14%
RA2 CE.b) Se han reconocido los elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas.	2.0 %	UT6		

RA2 CE.c) Se ha relacionado cada elemento de la máquina con su función.	2.0 %	UT6	<i>Prueba escrita 57%</i>	
RA2 CE.d) Se han calculado las magnitudes eléctricas y mecánicas requeridas por la aplicación.	2.0 %	UT6		
RA2 CE. e) Se han relacionado las máquinas con sus aplicaciones.	2.0 %	UT6		
RA2 CE.f) Se han identificado los sistemas de puesta en marcha de los motores eléctricos.	2.0 %	UT6		
RA2 CE.g) Se han determinado los parámetros de variación de velocidad de los motores eléctricos.	2.0 %	UT6		
RA3. Determina las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.				
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento evaluación</i>	<i>RA</i>
RA3.a) Se han determinado los requerimientos técnicos y funcionales	2.50%	UT7	<i>Prueba práctica 33.3%</i>	<i>RA3 15%</i>
RA3 CE.a) Se ha reconocido el funcionamiento de los sistemas electrónicos de control de potencia.	2.50%	UT7		
RA3 CE.b) Se han relacionado los sistemas electrónicos de control de potencia con su aplicación.	2.50%	UT7	<i>Prueba práctica 33.3%</i>	
RA3 CE.c) Se han relacionado los accionamientos de las máquinas eléctricas con su funcionalidad.	2.50%	UT7		
RA3 CE.d) Se han determinado las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia.	2.50%	UT7	<i>Prueba práctica 33.3%</i>	
RA3 CE.e) Se han determinado las características del sistema de seguridad máquina atendiendo al marco normativo de seguridad de máquinas industriales.	2.50%	UT7		

RA4. Instala motores eléctricos, realizando esquemas del automatismo y ajustando los accionamientos.				
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento evaluación</i>	<i>RA</i>
RA4 CE.a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la automatización.	2%	UT9	<i>Prueba escrita 30%</i>	RA4 20%
RA4 CE.b) Se ha seleccionado el motor eléctrico según los requerimientos de la automatización.	2%	UT9		
RA4 CE.c) Se han dimensionado los accionamientos.	2%	UT9		



RA4 CE.d) Se han realizado esquemas de conexión.	2%	UT9	Prueba práctica 20%	
RA4 CE.j) Se han respetado los parámetros de compatibilidad electromagnética.	2%	UT9		
RA4 CE.e) Se han conectado los accionamientos al motor.	2%	UT10	Prueba práctica 20%	
RA4 CE.f) Se han ajustado los parámetros de los accionamientos.	2%	UT10		
RA4 CE.g) Se ha caracterizado el funcionamiento del motor según diferentes ajustes de sus accionamientos.	2%	UT10	Prueba práctica 30%	
RA4 CE.h) Se han montado diferentes tipos de arranque y sistemas de control de velocidad de motores.	2%	UT10		
RA4 CE.i) Se han medido las perturbaciones en el arranque de motores.	2%	UT10		
RA5. Verifica el funcionamiento del sistema de potencia, identificando posibles averías y desarrollando la documentación requerida.				
Criterios de evaluación	Peso CE	Contenidos de materia	Instrumento evaluación	RA
RA5 CE.a) Se han comprobado las conexiones entre dispositivos.	1 %	UT8	Portfolio 100%	RA5 8%
RA5 CE.b) Se ha verificado la secuencia de control.	1 %	UT8		
RA5 CE.c) Se ha comprobado la respuesta del sistema ante cualquier posible anomalía.	1 %	UT8		
RA5 CE.d) Se han medido los parámetros característicos de la instalación.	1 %	UT8		
RA5 CE.e) Se han reconocido puntos susceptibles de avería.	1 %	UT8		
RA5 CE.f) Se ha identificado la causa de la avería.	1 %	UT8		
RA5 CE.g) Se ha restablecido el funcionamiento.	1 %	UT8		
RA5 CE.h) Se han elaborado registros de avería.	1 %	UT8		
RA6. Mantiene máquinas eléctricas, sustituyendo elementos y realizando su ajuste.				
Criterios de evaluación	Peso CE	Contenidos de materia	Instrumento evaluación	RA
RA6 CE.a) Se han diferenciado tipos de mantenimiento.	1 %	UT11	Portfolio 50%	RA6 8%
RA6 CE.b) Se han identificado las operaciones de mantenimiento.	1 %	UT11		
RA6 CE.c) Se ha planificado el mantenimiento preventivo y predictivo.	1 %	UT11		
RA6 CE.d) Se ha elaborado el procedimiento de actuación.	1 %	UT11		
RA6 CE.e) Se han comprobado los parámetros de la instalación.	1 %	UT11	Proyecto	

RA6 CE.f) Se han determinado los elementos más usuales susceptibles de ser intervenidos.	1 %	UT11	FFE 50%	
RA6 CE.g) Se han sustituido elementos de las instalaciones automáticas.	1 %	UT11		
RA6 CE.h) Se han ajustado accionamientos y máquinas eléctricas.	1 %	UT11		
RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.				
Criterios de evaluación	Peso CE	Contenidos de materia	Instrumento de evaluación	RA
RA7 CE.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.	1 %	UT2	Prueba escrita 44,4%	RA7 9 %
RA7 CE.b) Se ha operado con máquinas y herramientas, respetando las normas de seguridad.	1 %	UT2		
RA7 CE.c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	1 %	UT2		
RA7 CE.d) Se han reconocido los elementos de seguridad, los equipos de protección individual y colectiva que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.	1 %	UT2		
RA7 CE.e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.	1 %	UT2	Portfolio 55,6%	
RA7 CE.f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.	1 %	UT2		
RA7 CE.g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	1 %	UT2		
RA7 CE.h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada	1 %	UT2		
RA7 CE.i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	1 %	UT2		

h) **Criterios de calificación** (nota en las sesiones de evaluación)

RA	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6	UT7	UT8	UT9	UT10	UT11	FFE
Porcentaje (peso) de la UT	6,50%	9,00%	6,50%	6,50%	6,50%	14,00%	15,00%	8,00%	10,00%	10,00%	4,00% (FFE 4%)	
RA	RA1	RA7	RA1	RA1	RA1	RA2	RA3	RA5	RA4	RA4	RA6	

	RA	RA1	RA7	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	FFE
1ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	1º trimestre (% rectificado)	26,00% 74,29%	9,00% 25,71%						0
2ª Evaluación (sesión parcial) "informativa "	2º trimestre (% rectificado)			14% 37,84%	15,00% 40,54%		8% 21,62%		0
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)					20% 71,43%		4%+4% FFE 28,57%	0
Primera Final		26,00%	9,00%	14%	15,00%	20%	8%	4%+4% FFE	4%
Segunda Final		26,00%	9,00%	14,00%	15,00%	20,00%	8,00%	4%+4% FFE	

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna al RA6 con un peso del (4%).

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional, de acuerdo con el siguiente sistema de recuperación (cada alumno según sus resultados de aprendizaje no superados).

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

1. Si el número de faltas no justificadas **supera 21 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo a lo establecido por el departamento.
2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada trimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 12 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 21 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en un ejercicio práctico de diseño de un sistema automático, con esquema para el arranque de un motor con variador, montaje y programa para el control en base a las especificaciones de funcionamiento dadas, además de preguntas tipo test y problemas relativos a los contenidos de las distintas unidades de trabajo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en la pruebas de evaluación).

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Prueba escrita (70%)	Prueba práctica (20%)	Actividades (10%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Preguntas test, problemas, realización de esquemas.	Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Deberá realizar un montaje, programar, verificar funcionamiento y reparar las averías.	Deberá presentar las actividades finales propuestas en cada unidad de trabajo. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.



7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

En su caso, Libros de texto (no obligatorios recomendados como guía para el alumnado)	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
	Paraninfo	<i>Sistemas de potencia</i>	978-84-283-4100-4
	Editex	<i>Automatismos industriales</i>	978-84-132-1226-5

	Materiales	Recursos
Impresos	Plantilla de conexión de PLC Plantillas de conexión de sensores	Catálogos y manuales de dispositivos
Digitales e informáticos	Unidades de trabajo Actividades de autoevaluación Prácticas profesionales (resueltas) Test de evaluación	Teams (Información) Tableros de montaje y dispositivos
Medios audiovisuales y multimedia	Videos de procesos industriales, presentaciones multimedia, etc. que resulten atractivos para el alumnado	Software de programación (Cade-Simu) y simulación 3D (Cade Simu) instalado en ordenadores del EL6 (Taller de Sistemas Automáticos)
Manipulativos	Elemento de protección, mando y control variadores de velocidad, motores, elementos de detección y actuación...	Aula EL6 (Taller de Sistemas Automáticos) Paneles de montaje
Otros	Arrancadores	Aula EL7 (Laboratorio de Sistemas Automáticos)

8) Actividades complementarias y extraescolares.

Actividades complementarias y extraescolares	Breve descripción de la actividad	Temporalización (indicar el RA donde se realiza)
Visita a empresa con procesos de automatización (Plastic Omnium- Mars España- Nissan Motor Ibérica S.A. o similar)	Se visitará una empresa para conocer un proceso productivo real en la que el alumnado pueda reconocer lo	Primer Trimestre (RA1)
Visita a Matelec, Salón internacional de soluciones para la industria eléctrica y electrónica	Se visita esta exposición única para que el alumno conozca las diferentes respuestas que da el mercado	Primer trimestre (RA5)
Charla y visita al centro de transformación y subestación transformadora de Iberdrola	Se recibe al técnico experto en distribución y transformación de Iberdrola	Primer trimestre (RA5)

9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Formas de representación	Formas de acción y expresión	Formas de implicación
A. Alumnado que trabaja	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Adaptar los instrumentos de evaluación
B. Alumnado con discapacidad	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características
C. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos, ampliación de tiempos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Elija un elemento.	

10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Para el alumnado que haya iniciado sus estudios en un ciclo formativo en el curso escolar 2024/25 y no supere este módulo, quedándole pendiente de superación para cursos posteriores; le serán de aplicación las siguientes medidas organizativas, en las que se recoge el plan de trabajo con expresión de los resultados de aprendizaje, sus criterios de evaluación, las actividades recomendadas y la programación de **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar este módulo pendiente de superación, en cursos posteriores.

MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en el Teams de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizarán Teams, Aula Virtual y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	Contenidos	RA %	Instrumentos de evaluación
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	<i>RA.1 Determina los parámetros de sistemas eléctricos, realizando cálculos y medidas en circuitos de corriente alterna monofásica y trifásica.</i>	RA1 26%	20% PARTE PRÁCTICA: trabajos y supuestos prácticos propuestos consistentes en la configuración, realización de esquemas y actividades. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje
	<i>RA.7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</i>	RA7 9%	
	<i>RA.2 Reconoce el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas y dinámicas, identificando su aplicación y determinando sus características.</i>	RA2 14%	
Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO	<i>RA.3 Determina las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.</i>	RA3 15%	80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico (test-esquemas-problemas).
	<i>RA.5 Verifica el funcionamiento del sistema de potencia, identificando posibles averías y desarrollando la documentación requerida.</i>	RA5 8%	
Parte 3 FEBRERO	<i>RA.4 Instala motores eléctricos, realizando esquemas del automatismo y ajustando los accionamientos.</i>	RA4 20%	100% PRUEBA PRÁCTICA montaje, programación y verificación de funcionamiento y detección de averías de un sistema secuencial.
	<i>RA.6 Mantiene máquinas eléctricas, sustituyendo elementos y realizando su ajuste.</i>	RA6 8%	

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGUIMIENTO

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través del Teams.

Pruebas parciales (eliminativas de materia):

Parte 1- Fecha noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero

Pruebas finales, si no se han superado los *Resultados de Aprendizaje* en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los *Resultados de Aprendizaje* (estos aparecerán diferenciados en la pruebas de evaluación).

El alumnado deberá superar todos los *Resultados de Aprendizaje* para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada *Resultado de Aprendizaje*, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE SISTEMAS SECUENCIALES PROGRAMABLES

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Determinación de los parámetros característicos de los sistemas eléctricos: – Corriente alterna. – Simbología eléctrica. – Comportamiento de los receptores en corriente alterna. – Parámetros de un circuito de corriente alterna. – Distribución a tres y cuatro hilos. – Conexión de receptores trifásicos. – Medidas en circuitos de corriente alterna. – Armónicos: causas y efectos. – Cálculo de secciones. – Protecciones eléctricas.	UT1-UT3-UT4-UT5 UT1 UT1 UT1 UT3 UT4 UT3 UT5 UT4 UT5 UT3
Reconocimiento del funcionamiento de las máquinas eléctricas: – Clasificación de las máquinas eléctricas. – Elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas. – Magnitudes eléctricas y mecánicas de las máquinas eléctricas. – Alternador eléctrico. – Transformador eléctrico. – Motores eléctricos. – Tipos de motores. Motores de corriente continua, – Servomotores, de reluctancia, paso a paso bushels, entre otros. – Criterios de selección de máquinas eléctricas. – Esquemas de conexionado de máquinas. – Sistemas de arranque de motores. – Variación de velocidad de los motores eléctricos.	UT6-UT7 UT6 UT6 UT6 UT6 UT6 UT6 UT6 UT7 UT7 UT7 UT7 UT7
Determinación de las características de los accionamientos eléctricos y electrónicos de potencia: – Marco Normativo de Seguridad Máquina: – Evaluación de riesgos, estimación del nivel de seguridad – Elección de dispositivos de seguridad máquina. – Aparatos de medida. Técnicas de medida. – Accionamientos eléctricos. Principio de funcionamiento, – Aplicaciones y características técnicas. – Accionamientos electrónicos. Arrancador electrónico y variador de frecuencia	UT10 UT10 UT10 UT10 UT10 UT10 UT10 UT10
Instalación y conexionado de motores eléctricos: – Especificaciones técnicas de la instalación. – Criterios de selección de componentes. – Esquemas de conexionado. – Simbología normalizada. – Técnicas de montaje y conexionado. – Parámetros de ajuste de los accionamientos electrónicos. – Instalación, montaje y configuración de arranque de motores eléctricos. – Instalación, montaje y configuración de sistemas de control de velocidad de motores. – Aparatos de medida. Técnicas de medida. – Compatibilidad electromagnética. – Reglamentación vigente.	UT9 UT9 UT9 UT9 UT9 UT9 UT9 UT9 UT9 UT9 UT9
Verificación y puesta en marcha del sistema de potencia: – Técnicas de verificación. – Instrumentos de medida. – Diagnóstico y localización de averías. – Técnicas de actuación. – Registros de averías.	UT8 UT8 UT8 UT8 UT8 UT8



– Reglamentación vigente.	UT8
Mantenimiento de máquinas eléctricas:	U11
– Tipos de mantenimiento.	UT11
– Operaciones de mantenimiento en las máquinas eléctricas.	UT11
– Plan de mantenimiento de máquinas eléctricas.	UT11
– Procedimientos de actuación en el mantenimiento de máquinas eléctricas.	UT11
– Ajuste de elementos y sistemas.	UT11
Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:	UT2
– Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos.	UT2
– Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.	UT2
– Equipos de protección individual: características y criterios de utilización.	UT2
– Protección colectiva. Medios y equipos de protección.	UT2
– Normativa reguladora en gestión de residuos.	UT2

Relación completa de las unidades de trabajo

U.T.1 SISTEMAS ELÉCTRICOS EN CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA. ANÁLISIS Y MEDIDA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- La corriente alterna monofásica. - Funciones periódicas. - Ciclo. Periodo. Frecuencia. Pulsación. Valor instantáneo. Valor medio. Valor eficaz. Relación entre el valor medio y el valor eficaz. - Receptores de corriente alterna. - Resistencia. Inductancia. Capacidad. Receptores reales en corriente alterna: Impedancia. Componentes de la intensidad. - Potencias en corriente alterna. - Potencia activa. - Potencia reactiva. - Potencia aparente. - Triángulo de potencias. - Mejora del factor de potencia. - Ventajas. Cálculo del condensador	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT (Corriente alterna monofásica). PRÁCTICAS - Prácticas sobre toma de medidas y comparación con los sistemas eléctricos de corriente alterna monofásica
U.T.2: PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos. - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. - Equipos de protección individual: características y criterios de utilización. Protección colectiva. Medios y equipos de protección. - Normativa reguladora en gestión de residuos	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Realización de actividades complementarias (Ficha prevención) PRÁCTICAS - Prácticas relativa a un supuesto real de un estudiante de electricidad.
U.T.3: PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS EN CORRIENTE ALTERNA.	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)



- Protecciones eléctricas. - Protección frente a sobreintensidades - Protección frente a cortocircuitos - Protección frente a sobretensiones - Protección frente a contactos directos e indirectos - Dimensionamiento de los dispositivos de protección eléctrica - Funcionamiento de dispositivos de protección.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. (Protecciones eléctricas) PRÁCTICAS - Realización práctica sobre los elementos de protección de un motor
U.T.4. SISTEMA TRIFÁSICO ANÁLISIS Y MEDIDA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Introducción. - o Ventajas. - o Desventajas. - El generador trifásico. - o Conexión en estrella. - Conexión de los receptores. - o Carga equilibrada en estrella. - o Carga equilibrada en triángulo. - Corrección del factor de potencia. - Instalaciones trifásicas de varios receptores. - Caída de tensión en las líneas trifásicas de corriente alterna. - Medida de la potencia trifásica. - Cálculo de la sección de los conductores en líneas de varios receptores según REBT.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. (Corrección de factor de potencia y cálculo de secciones)
U.T.5. INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN INDUSTRIALES. CÁLCULO Y PROTECCIONES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Distribución de la energía eléctrica: - o Líneas aéreas. - o Líneas subterráneas. - o Centros de Transformación. - Cálculo de secciones. De las instalaciones receptoras. - o Cálculo de secciones. - o Factor de potencia. - o Mejora del factor de potencia. - Protecciones eléctricas. - o Fusibles. - o Interruptores automáticos. - o Interruptores diferenciales. Medidas: El polímetro. La pinza amperimétrica. Técnicas de medida. Medidas de resistencia, tensión, intensidad.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Presentación de la estructura del REBT y de sus ITC más importantes. - Realización de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. (Cálculo de Secciones) PRACTICAS - Montaje práctico de una instalación sobre tablero. - Montaje práctico de un Cuadro General de Mando y Protección. - Toma de medidas específicas.
U.T.6 MÁQUINAS ELÉCTRICAS. ESTÁTICAS Y ROTATIVAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Magnetismos y electromagnetismo. - Magnetismo. Electromagnetismo. - Clasificación de las máquinas eléctricas.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT.



- Transformadores. - Conceptos iniciales. Clasificación de los transformadores. Materiales constructivos. Cálculo de un transformador monofásico. - Máquinas rotativas de corriente continua. - Principio de funcionamiento. Constitución de las máquinas. Tipos de conexión entre devanados. Tipos de devanados. - Máquinas rotativas de corriente alterna. - Principio de funcionamiento. Clasificación de las máquinas. Máquinas síncronas. Máquinas asíncronas Tipos de devanados. Otras máquinas eléctricas rotativas.	- Explicación del contenido teórico. - Realización de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. - Ejercicios de identificación de elementos y componentes de máquinas eléctricas. - Ejercicios de identificación de máquinas eléctricas. - Ejercicios de identificación de los parámetros característicos de las máquinas eléctricas a partir de su placa de características. - Medidas de caracterización de los transformadores y motores.
U.T.7 SISTEMAS DE ARRANQUE Y FRENADO DE MOTORES ELÉCTRICOS. INVERSIÓN DE GIRO	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Introducción a los automatismos por contactores y relés. - Arranque directo de motores trifásicos. - Arrancadores estáticos. - Inversión de giro para motores trifásicos. - Arranque de motores trifásicos en conexión estrella-triángulo. - Arranque de motores trifásicos con resistencias estatóricas. - Arranque de motores trifásicos con rotor bobinado. - Arranque de motores trifásicos con autotransformador. - Frenado eléctrico de motores. - Arranque de motores monofásicos. - Arranque de motores de corriente continua y universal, Otros automatismos.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. PRACTICAS - Realización de un arranque directo de un motor trifásico en jaula de ardilla. - Arranques de un motor trifásico con rotor bobinado. (Arrancador estático.) - Arranque estrella-triángulo de un motor trifásico. - Inversión de giro de motores trifásicos y monofásicos. - Frenado de un motor trifásico. - Arranque de un motor monofásico.
U.T.8. VERIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE AVERÍAS.	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Técnicas de verificación de averías. - Instrumentos de medida utilizados en localización de averías. - Diagnóstico y localización de averías. - Técnicas de actuación. - Registros de averías. - Reglamentación vigente.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Detección de una avería con polímetro y cámara termográfica. - Reparación de las averías y coste de la avería
U.T.9 REGULACIÓN Y VARIACIÓN DE LA VELOCIDAD EN LOS MOTORES ELÉCTRICOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Variación de velocidad de los motores eléctricos. Parámetros característicos - Velocidad de sincronismo y deslizamiento - Métodos utilizados en la regulación de velocidad.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. PRACTICAS



- Método de los devanados múltiples - Método de la variación de frecuencia - Método de la variación de la tensión de alimentación.	- Motores de dos velocidades en conexión Dahlander. - Motor de dos velocidades con dos devanados separados. - Arranque de motores trifásicos de 2, 3 y 4 velocidades y motorreductores.
U.T.10 VARIADORES DE FRECUENCIA: REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Introducción a los variadores de frecuencia. - Principales modos de funcionamiento. - o Tipos de variadores. - Estructura y componentes de los arrancadores y variadores electrónicos. - Variador-regulador para motor de corriente continua. - Convertidor de frecuencia para motor asíncrono. - o Principio general. - o Funcionamiento en U/f. - o Control vectorial. - o Regulador de tensión par motor asíncrono. - o Motovariadores síncronos. - o Motovariadores paso a paso. - Funciones complementarias de los variadores.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. PRACTICAS - Arranque de motores, inversión de giro y regulación de la velocidad basándose en el uso de distintos variadores de frecuencia.
U.T.11. REALIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHAS DE PROYECTOS DE SISTEMAS DE POTENCIA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Compatibilidad electromagnética. - Reglamentación vigente. - Tipos de mantenimiento. Mantenimiento preventivo. - Operaciones de mantenimiento en las máquinas eléctricas. - Plan de mantenimiento de máquinas eléctricas. - Procedimientos de actuación en el mantenimiento de máquinas eléctricas. - Ajuste de elementos y sistemas.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. PRÁCTICAS - Diseño e implementación y realización de circuitos de sistema de Potencia con variadores, arrancadores, sistema de protección - Proyecto 1: Cinta transportadora - Proyecto 2: Tolva



ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y ESTÁNDARES DE COMPETENCIA

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.



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

9.3.6. Documentación técnica

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

1º CFGS AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Documentación Técnica</i>	
<i>Código</i>	Código 0963
<i>Horas totales</i>	102 HORAS
<i>Horas semanales</i>	3 HORAS
<i>Curso</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

1º DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de **Documentación Técnica** contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** a), b), f), g), h), i), j) y q) del ciclo formativo, de los recogidos 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
- las **competencias profesionales y para la empleabilidad** a), f), g), h), i) y n)) de las recogidas en el artículo 5 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 **resultados de aprendizaje**, **criterios de evaluación** y **contenidos** son los establecidos en Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo en su **Artículo segundo. Tres. que modifica el anexo I “Módulos profesionales” 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.**

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	<i>Título</i>	<i>Centro Educativo</i>	<i>Empresa</i>
PRIMER TRIMESTRE	<i>RA 1: Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.</i>	X	X
	<i>RA 6: Elabora manuales y documentos anejos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.</i>	X	
	<i>RA 4: Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas automáticos considerando el listado de materiales, los baremos y los precios unitarios.</i>		
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>RA 2: Representa instalaciones automáticas, elaborando croquis a mano alzada plantas, alzados y detalles.</i>	X	
	<i>RA 5: Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas</i>	X	
TERCER TRIMESTRE	<i>RA 3: Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador</i>	X	

**Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.*

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	UT 1: IDENTIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICO-ADMINISTRATIVA DE LAS INSTALACIONES Y SISTEMAS.	10 horas- Septiembre-Octubre
	UT 2: CONFECCIÓN DE PRESUPUESTOS DE INSTALACIONES Y SISTEMAS AUTOMÁTICOS.	15 horas- Noviembre- Diciembre
SEGUNDO TRIMESTRE	UT 3: REPRESENTACIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS AUTOMATIZADOS.	11 horas- Enero- Febrero
	UT 4: ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y MANUALES.	16 horas- Febrero-Marzo
TERCER TRIMESTRE	UT 5: ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA CON AUTOCAD.	18 horas Marzo-Abril
	UT6: ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTOS DE INSTALACIONES AUTOMÁTICAS CON EPLAN ELECTRIC.	18 horas Abril -Mayo
		TOTAL: 102 horas

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y trabajos que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor (apoyado por medios audiovisuales, etc.) con actividades prácticas con el ordenador.

En cada **unidad de trabajo** se comenzará con la explicación de los contenidos teóricos, utilizando medios atractivos para el alumnado (presentaciones y videos relacionados con la materia).

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

En cada **actividad práctica**, el profesor/a llevará a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales a utilizar.

Muchos de **los contenidos se abordarán directamente en las actividades** e incluso éstas presentarán muchas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos serán ejecutados por el alumnado individualmente.

Se potenciará el **uso de las TIC** en la realización de las tareas y se utilizará las aplicaciones oficiales de Teams y/o Aula Virtual como espacio de trabajo para la colaboración en tiempo real y la comunicación, el uso compartido de archivos y aplicaciones, e incluso para las reuniones online con el alumnado cuando se estime oportuno.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje y los **criterios de calificación** de los módulos, así como el **procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones**.

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas con el ordenador. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación:

- Se realizarán **actividades** que el alumno deberá subir a la plataforma formativa del centro (aula virtual) o entregar al docente. Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para diferentes situaciones de aprendizaje.
- Se realizarán **prácticas con el ordenador**. Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas que incluyan el esquema, planos, etc...
- Las **pruebas escritas** serán tipo test y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. También llevarán realizaciones prácticas (esquemas de conexión, planos, tablas...). Se realizará al menos una prueba escrita por Resultado de Aprendizaje, pudiéndose realizar varias pruebas escritas por resultado de modo que permitan una evaluación progresiva de los conocimientos y destrezas adquiridos por los alumnos/as.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los **Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación**, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje). En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje desarrollados completos en el momento de la evaluación, la calificación máxima de la evaluación parcial será de 4 puntos.

La nota será proporcional o prorrateada al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Para los **Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales**, se adoptarán las siguientes medidas de apoyo:

- **Actividades de recuperación:** se propondrá al alumnado cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo, que le ayudarán a autoevaluar sus conocimientos y aprendizaje, así como afrontar con éxito la primera evaluación final.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada

alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

En base a lo anterior se establece que el **RA6 “Elabora manuales y documentos anejos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.”**, si no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se realizarán las siguientes medidas de apoyo orientadas a su superación:

- **10% Actividades de refuerzo o recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
- **20% Observación por parte del profesor** del cumplimiento de las normas de seguridad en los montajes posteriores atendiendo a los criterios de evaluación asociados a este resultado de aprendizaje.
- **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

Esta fase del proceso formativo permitirá observar y evaluar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas para resolver las situaciones reales de trabajo a las que se enfrente en la empresa.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje. El alumnado deberá presentarse a los Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales.
 - ***20% Actividades de recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
 - **80% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

*El alumnado que no presente las actividades de recuperación y/o no realice las prácticas de taller de los Resultados de Aprendizaje no superados en primera instancia, perderá el porcentaje de dichos instrumentos, en la calificación del Resultado de Aprendizaje correspondiente.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo con los artículos 18, 19 y 20 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- i) Los **critérios de evaluación** de **Documentación Técnica** son los establecidos en el *Anexo I del Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo*, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación 10%</i>	<i>Instrumento de evaluación 20%</i>	<i>Instrumento de evaluación 70%</i>	<i>RA</i>
RA1.a) Se han clasificado los documentos que componen un proyecto	2.5%	UT1	Actividades	Prueba práctica	Prueba escrita	RA1 15%
RA1.b) Se ha identificado la función de cada documento	2.5%	UT1				
RA1.c) Se ha relacionado el proyecto del sistema automático con el proyecto general.	2.5%	UT1				
RA1.d) Se han determinado los informes necesarios para la elaboración de cada documento.	2.5%	UT1				
RA1.e) Se han reconocido las gestiones de tramitación legal de un proyecto.	2.5%	UT1				
RA1.f) Se ha simulado el proceso de tramitación administrativa previo a la puesta en servicio.	2.5%	UT1				
RA1.g) Se han identificado los datos requeridos por el modelo oficial de certificado de instalación.	2.5%	UT1				
RA1.h) Se ha distinguido la normativa de aplicación.	2.5%	UT1				
RA2.a) Se han identificado los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destina.	1.67%	UT3	Actividades	Prueba práctica	Prueba escrita	RA2 15%
RA2.b) Se han seleccionado las vistas y cortes que más lo representan.	1.67%	UT3				
RA2.c) Se ha utilizado un soporte adecuado.	1.67%	UT3				
RA2.d) Se ha utilizado la simbología normalizada.	1.67%	UT3				
RA2.e) Se han definido las proporciones adecuadamente.	1.67%	UT3				
RA2. f) Se ha acotado de forma clara.	1.67%	UT3				

RA2. g) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.	1.67%	UT3				
RA2. h) Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.	1.67%	UT3				
RA2 i) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.	1.67%	UT3				
RA3.a) Se ha identificado el proceso de trabajo y la interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.	1.67%	UT5-UT6	Actividades	Prueba práctica	Prueba escrita	RA3 20%
RA3.b) Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto de la instalación.	1.67%	UT5-UT6				
RA3.c) Se han distribuido los dibujos, leyendas, rotulación e información complementaria en los planos.	1.67%	UT5-UT6				
RA3.d) Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado.	1.67%	UT5-UT6				
RA3.e) Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de instalaciones automáticas, de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica.	1.67%	UT5-UT6				
RA3.f) Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes.	1.67%	UT5-UT6				
RA3.g) Se ha acotado de forma clara y de acuerdo con las normas.	1.67%	UT5-UT6				
RA3.h) Se han incorporado la simbología y las leyendas correspondientes.	1.67%	UT5-UT6				
RA3.i) Se ha diseñado y modelado piezas 3D.	1.67%	UT5-UT6				
RA3.j) Se ha identificado el proceso de fabricación aditiva mediante la impresión 3D.	1.67%	UT5-UT6				
RA3.k) Se han dibujado esquemas de instalaciones y sistemas automáticos mediante software dedicado.	1.67%	UT5-UT6				
RA3.l) Se ha diseñado el armario eléctrico en 2D y 3D	1.67%	UT5-UT6				
RA4.a) Se han identificado las unidades de obra de las instalaciones o sistemas y los elementos que las componen.	2.5%	UT2	Actividades	Prueba práctica	Prueba escrita	RA4 20%
RA4.b) Se han realizado las mediciones de obra.	2.5%	UT2				
RA4.c) Se han determinado los recursos para cada unidad de obra.	2.5%	UT2				

RA4.d) Se han obtenido los precios unitarios a partir de catálogos de fabricantes <i>Prueba práctica</i>	2.5%	UT2				
RA4.e) Se ha detallado el coste de cada unidad de obra.	2.5%	UT2				
RA4.f) Se han realizado las valoraciones de cada capítulo del presupuesto.	2.5%	UT2				
RA4.g) Se han utilizado aplicaciones informáticas para la elaboración de presupuestos.	2.5%	UT2				
RA4.h) Se ha valorado el coste de mantenimiento predictivo y preventivo	2.5%	UT2				
RA5.a) Se ha identificado la normativa de aplicación.	2.5%	UT4	<i>Actividades</i>	<i>Guía de observación</i>	<i>Proyecto</i>	<i>RA5 20%</i>
RA5.b) Se ha interpretado la documentación técnica (planos y presupuestos, entre otros).	2.5%	UT4				
RA5.c) Se han definido los formatos para la elaboración de documentos.	2.5%	UT4				
RA5.d) Se ha elaborado el anexo de cálculos.	2.5%	UT4				
RA5.e) Se ha redactado el documento-memoria	2.5%	UT4				
RA5.f) Se ha elaborado el estudio básico de seguridad y salud.	2.5%	UT4				
RA5.g) Se ha elaborado el pliego de condiciones.	2.5%	UT4				
RA5.h) Se ha redactado el documento de garantía de calidad.	2.5%	UT4				
RA6.a) Se han identificado las medidas de prevención de riesgos en el montaje o mantenimiento de las instalaciones y sistemas.	1%	UT4	<i>Actividades</i>	<i>Prueba práctica</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>RA6 10%</i>
RA6.b) Se han identificado las pautas de actuación en situaciones de emergencia.	1%	UT4				
RA6.c) Se han definido los indicadores de calidad de la instalación o sistema.	1%	UT4				
RA6.d) Se ha definido el informe de resultados y las acciones correctoras, atendiendo a los registros.	1%	UT4				
RA6.e) Se ha comprobado la calibración de los instrumentos de verificación y medida.	1%	UT4				



RA6.f) Se ha establecido el procedimiento de trazabilidad de materiales y residuos.	1%	UT4				
RA6.g) Se ha determinado el almacenaje y tratamiento de los residuos generados en los procesos.	1%	UT4				
RA6.h) Se ha elaborado el manual de servicio.	1%	UT4				
RA6.i) Se ha elaborado el manual de mantenimiento.	1%	UT4				
RA6.j) Se han manejado aplicaciones informáticas para la elaboración de documentos.	1%	UT4				

j) Criterios de calificación (nota en las sesiones de evaluación)

RA	UT1	UT2	UT3	UT4		UT5	UT6	FFE
Porcentaje (peso) de la UT	5% (+10 FFE)	15%	20%	20%	10%	20%		(10% UT1)
RA	RA1	RA4	RA2	RA5	RA6	RA3	RA3	
	1º SESIÓN PARCIAL		2º SESIÓN PARCIAL					

	RA	RA1	RA4	RA2	RA5	RA6	RA3	FFE
1ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	1º trimestre (% rectificado)	5%+10% FFE 50%	15% 50%					10%



2ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	2º trimestre (% rectificado)			20% 40%	20% (40%)	10% (20%)		0
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)						20% (100%)	0
Primera Final		10%	15%	20%	20%	10%	20%	
Segunda Final		10%	15%	20%	20%	10%	20%	

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna al RA6 con un peso del (10%).

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional.

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

1. Si el número de faltas no justificadas **supera 16 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo a lo establecido por el departamento.
2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada trimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 10 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 16 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en un ejercicio práctico, además de preguntas tipo test relativos a los contenidos de las distintas unidades de trabajo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Prueba escrita (70%)	Prueba práctica (20%)	Actividades (10%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Preguntas test y realizaciones prácticas (esquemas eléctricos, piezas, presupuesto, proyectos..)	Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Deberá realizar prácticas con diferentes software de ordenador (esquemas eléctricos, piezas, presupuesto, proyectos..)	Deberá presentar las actividades finales propuestas en cada unidad de trabajo. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje.

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

En su caso, <i>Libros de texto (no obligatorios recomendados como guía para el alumnado)</i>	<i>Editorial</i>	<i>Edición/ Proyecto</i>	<i>ISBN</i>
	Paraninfo	<i>Documentación Técnica</i>	978-84-2833-976-4

	<i>Materiales</i>	<i>Recursos</i>
<i>Impresos</i>	Plantilla de esquemas, proyectos.	Catálogos y manuales de dispositivos
<i>Digitales e informáticos</i>	Unidades de trabajo Actividades de autoevaluación	Aula virtual
<i>Medios audiovisuales y multimedia</i>	Videos de procesos industriales, presentaciones multimedia, etc. que resulten atractivos para el alumnado	Software de programación (Autocad) y (Eplan)

8) Actividades complementarias y extraescolares.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización (indicar el RA donde se realiza)</i>
Visita a empresa con procesos de automatización (Plastic Omnium- Mars España- Nissan Motor Ibérica S.A. o similar)	Se visitará una empresa para conocer un proceso productivo real en la que el alumnado pueda reconocer lo	Primer Trimestre (RA1)

9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
A. <i>Alumnado que trabaja</i>	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.
B. <i>Alumnado con discapacidad</i>	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus

	mantenimiento de la empleabilidad.	posibilidades y características
C. <i>Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)</i>	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos y gráficos (mapas conceptuales, sinópticos, fichas para trabajar el aprendizaje del vocabulario relacionado con el módulo,...), ampliación de tiempos y utilización del traductor de Google.
D. <i>Alumnado de incorporación tardía por matriculación una vez comenzado el curso</i>	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas

10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Para el alumnado que haya iniciado sus estudios en un ciclo formativo en el curso escolar 2024/25 con este módulo pendiente de superación le serán de aplicación las siguientes medidas organizativas donde se recoge el plan de trabajo con expresión de los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, además de las actividades recomendadas, y la programación de **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar este módulo pendiente.



MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en el Aula Virtual Moodle de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizarán Teams, Aula Virtual y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	<i>Contenidos</i>	<i>RA</i>	<i>Instrumentos de evaluación</i>
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	<i>Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.</i>	RA1 15%	20% PARTE PRÁCTICA: trabajos y supuestos prácticos propuestos. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje
	<i>Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas automáticos considerando el listado de materiales, los baremos y los precios unitarios.</i>	RA4 15%	
	<i>Representa instalaciones automáticas, elaborando croquis a mano alzada plantas, alzados y detalles.</i>	RA2 20%	
Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO	<i>Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas</i>	RA5 20%	80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico (test-esquemas-planos).
	<i>Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.</i>	RA3 20%	
Parte 3 FEBRERO	<i>Elabora manuales y documentos anejos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.</i>	RA6 10%	100% PROYECTO.

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ORGANIZATIVAS

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través del aula virtual.

Pruebas parciales (eliminadoras de materia):

Parte 1- Fecha noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero

Pruebas finales, si no se han superado los *Resultados de Aprendizaje* en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los *Resultados de Aprendizaje* (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

El alumnado deberá superar todos los *Resultados de Aprendizaje* para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada *Resultado de Aprendizaje*, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.



ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Contenidos básicos	Unidades trabajo
Identificación de la documentación técnico-administrativa de las instalaciones y sistemas: – Anteproyecto o proyecto básico. – Tipos de proyectos. – Normativa. Tramitaciones y legalización.	UT1 UT1 UT1 UT1
Representación de instalaciones eléctricas automatizadas: – Tipos de documentos y formatos. – Documentación gráfica. Normas generales de representación. – Normas generales de croquizado. – Simbología	UT3 UT3 UT3 UT3 UT3
Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas: – Gestión de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas. – Manejo de programas de diseño asistido por ordenador. – Diseño y Modelado 3D. – Impresión 3D. – Software para la planificación, documentación y gestión de proyectos de automatización.	UT5-UT6 UT5-UT6 UT5-UT6 UT5-UT6 UT5-UT6 UT5-UT6
Confección de presupuestos de instalaciones y sistemas automáticos: – Unidades de obra. Mediciones. – Presupuestos.	UT2 UT2 UT2
Elaboración de documentos del proyecto: – Formatos para la elaboración de documentos. – Anexo de cálculos. – Documento memoria. – Estudio básico de seguridad y salud.	UT4 UT4 UT4 UT4 UT4
Elaboración de manuales y documentos anejos a los proyectos de instalaciones: – Normativa de aplicación. – Plan de prevención de riesgos laborales. Equipos de protección individual. – Estudios básicos de seguridad. – Calidad en la ejecución de instalaciones o sistemas. – Plan de gestión medioambiental. – Normativa de gestión medioambiental. – Manual de servicio. – Manual de mantenimiento. – Listado de tareas de mantenimiento. Cronograma.	UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4



Relación completa de las unidades de trabajo

U.T.1. IDENTIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICO-ADMINISTRATIVA DE LAS INSTALACIONES Y SISTEMAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Anteproyecto o proyecto básico. - Tipos de proyectos. - Normativa. Tramitaciones y legalización	ACTIVIDADES - Búsqueda en internet de diferentes tipos de proyectos ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación -
U.T.2. CONFECCIÓN DE PRESUPUESTOS DE INSTALACIONES Y SISTEMAS AUTOMÁTICOS	
CONTENIDOS (conocimientos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Unidades de obra. Mediciones. - Presupuestos.	ACTIVIDADES - Realiza el presupuesto de un proyecto ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.3. REPRESENTACIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS AUTOMATIZADOS.	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
-Tipos de documentos y formatos. - Documentación gráfica. Normas generales de representación - Normas generales de croquizado. - Simbología	ACTIVIDADES - Realización de piezas en diferentes perspectivas. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.4. ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y MANUALES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Formatos para la elaboración de documentos. - Anexo de cálculos. - Documento memoria. - Estudio básico de seguridad y salud. - Normativa de aplicación. - Plan de prevención de riesgos laborales. Equipos de protección individual. - Estudios básicos de seguridad. - Calidad en la ejecución de instalaciones o sistemas. - Plan de gestión medioambiental. - Normativa de gestión medioambiental. - Manual de servicio. - Manual de mantenimiento. - Listado de tareas de mantenimiento. Cronograma.	ACTIVIDADES - Proyecto completo ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación



U.T.5. ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA CON AUTOCAD.

CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
– Gestión de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas. – Manejo de programas de diseño asistido por ordenador. – Diseño y Modelado 3D. – Impresión 3D. – Software para la planificación, documentación y gestión de proyectos de automatización.	ACTIVIDADES - Esquemas en Autocad ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación

U.T.6. ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTOS DE INSTALACIONES AUTOMÁTICAS CON EPLAN ELECTRIC.

CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- – Gestión de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas. - – Manejo de programas de diseño asistido por ordenador. - – Diseño y Modelado 3D. - – Impresión 3D. - – Software para la planificación, documentación y gestión de proyectos de automatización.	ACTIVIDADES - Esquemas en Eplan ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Cuestionario de autoevaluación - Ejercicios de refuerzo y recuperación



ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA

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.

9.3.7. Módulo optativo I (en el curso 2024-25 está adscrito al departamento de
Electrónica)

INNOVACIÓN APLICADA AL SECTOR PRODUCTIVO 1º CFGS AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL



IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Innovación Aplicada al sector productivo</i>	
<i>Código</i>	Código CL9001
<i>Horas totales</i>	34 HORAS
<i>Horas semanales</i>	2 HORAS. Cuatrimestral
<i>Curso</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE INNOVACIÓN APLICADA AL SECTOR PRODUCTIVO

1º DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de **Innovación Aplicada al sector productivo** contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** del ciclo formativo, de los recogidos 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 **resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos** son los establecidos en ANEXO I Módulos optativos de oferta común, a que se hace referencia en el Capítulo II- Sección 1ª, artículo 2 a) del Proyecto de Orden por la que se concreta la optatividad en las enseñanzas de grado D, niveles 2 y 3 del sistema de formación profesional y se establece el procedimiento de oferta y autorización de complementos de formación de los grados D y D, niveles 2 y 3 del sistema de formación profesional, en la comunidad de Castilla y León.

2º Resultados de aprendizaje.

	Título	Centro Educativo	Empresa
PRIMER TRIMESTRE	<i>RA 1: Analiza el impacto de la innovación en los sectores productivos y su impacto en la competitividad empresarial</i>	X	
	<i>RA 2: Evalúa la importancia de la innovación como motor de crecimiento y desarrollo sostenible en los sectores productivos, así como su impacto en la gestión empresarial y la transformación digital de las organizaciones.</i>	X	
	<i>RA 3: Crea propuestas innovadoras aplicando técnicas avanzadas de pensamiento creativo y resolución de problemas en contextos productivos.</i>	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>RA 4: Analiza y evalúa oportunidades de mejora e innovación en empresas del sector mediante el análisis de casos prácticos.</i>	X	

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT 1: INNOVACIÓN EN EL SECTOR PRODUCTIVO</i>	<i>6 horas- septiembre-Octubre</i>
	<i>UT 2: ECOINNOVACIÓN EN EL SECTOR PRODUCTIVO</i>	<i>10 horas- octubre -Noviembre</i>
PRIMER Y SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT 3: CREA TU PROPIA PATENTE</i>	<i>10 horas Noviembre - Diciembre</i>
		<i>8 horas Enero - Febrero</i>
		TOTAL: 34 horas

*La temporalización de la programación se ve afectada por la ausencia de docente hasta finales de octubre.



Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

Para desarrollar este módulo de manera efectiva, se emplea metodologías activas como el **Aprendizaje Basado en Proyectos** (ABP) y el Aprendizaje Basado en Retos (ABR). El alumnado debe diseñar y ejecutar propuestas básicas de innovación en equipos, aplicando los conceptos aprendidos de manera introductoria para resolver problemas reales de empresas de su entorno y su sector. Además, enfrentarán desafíos reales relacionados con la innovación en su sector productivo, abordando problemas específicos que las empresas enfrentan en términos de eficiencia, calidad, sostenibilidad u otros aspectos relacionados con la innovación a nivel básico.

En cada **unidad de trabajo** se comenzará con la explicación de los contenidos teóricos, utilizando medios atractivos para el alumnado (presentaciones y videos relacionados con la materia).

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos en el aula serán ejecutados por el alumnado en grupos de tres, cuatro o cinco personas. Estos agrupamientos permiten valorar el trabajo en equipo colaborativo y cooperativo entre los alumnos y alumnas. Se potenciará el **uso de las TIC** en la realización de las tareas y se utilizará las aplicaciones oficiales de Teams como espacio de trabajo para la colaboración en tiempo real y la comunicación, el uso compartido de archivos y aplicaciones, e incluso para las reuniones online con el alumnado cuando se estime oportuno.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje y los **criterios de calificación** de los módulos, así como el **procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones**.

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- Se realizarán **actividades finales** que el alumno deberá subir a la aplicación oficial de la asignatura (Teams). Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas con software.
- Se realizarán **proyectos**, que deberán ir acompañadas de una memoria que entregará el alumno. Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas



(competencias) para resolver realizaciones prácticas de situaciones simuladas aplicadas al sector productivo.

- Las **pruebas escritas** serán tipo test y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. Se realizará una prueba escrita para los Resultados de Aprendizaje 1 y 2, pudiendo esta ser común para más de un Resultado de Aprendizaje y pudiéndose realizar varias pruebas escritas por resultado de modo que permitan una evaluación progresiva de los conocimientos y destrezas adquiridos por los alumnos/as.

Evaluaciones parciales (1ª evaluación)

Se llevarán a cabo una evaluación parcial en el primer trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los **Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación**, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje). En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje desarrollados completos en el momento de la evaluación, la calificación máxima de la evaluación parcial será de 4 puntos.

La nota será proporcional o prorrateada al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje. El alumnado deberá presentarse a los Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales.
 - ***10% Actividades de recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
 - **90% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

*El alumnado que no presente las actividades de recuperación y/o no realice las prácticas de taller de los Resultados de Aprendizaje no superados en primera instancia, perderá el porcentaje de dichos instrumentos, en la calificación del Resultado de Aprendizaje correspondiente.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- a) Los **critérios de evaluación de Innovación Aplicada al sector productivo** son los establecidos en el *Anexo I del Real Decreto 401/2023, de 29 de mayo*, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, de la familia profesional Electricidad y Electrónica, y se fijan sus enseñanzas mínimas

Criterios de evaluación	Peso CE	Contenidos de materia	Instrumento de evaluación	Instrumento de evaluación	Instrumento de evaluación	RA
RA1.a) Se ha desglosado el concepto de innovación en sus componentes fundamentales y se ha analizado su aplicación en distintos contextos empresariales.	2.5%	UT1	Guía de observación 10%	Actividades finales 20%	Prueba escrita 70%	RA1 25%
RA1.b) Se ha evaluado críticamente el impacto de la innovación en la competitividad de las empresas mediante el análisis de casos reales.	8.75%	UT1				
RA1.c) Se han analizado ejemplos concretos de innovación en diversos sectores productivos, destacando los factores clave de éxito y fracaso.	5%	UT1				
RA1.d) Se ha realizado una evaluación crítica del papel de la innovación en la sostenibilidad empresarial, considerando tanto aspectos económicos como medioambientales y sociales.	8.75%	UT1				
RA2.a) Se ha evaluado el impacto de la innovación en la mejora de la eficiencia, calidad y sostenibilidad en los sectores productivos, utilizando indicadores de desempeño.	2.5%	UT2	Guía de observación 10%	Prueba escrita 90%		RA2 25%
RA2.b) Se ha analizado la influencia de la innovación en la estrategia empresarial, abarcando aspectos como la diferenciación, diversificación y expansión de mercados.	7.5%	UT2				
RA2.c) Se ha realizado un análisis crítico del impacto de la innovación en la mejora de la competitividad de las empresas, considerando factores como la agilidad, flexibilidad y capacidad de respuesta, mediante estudios de caso	7.5%	UT2				
RA2.d) Se ha evaluado el papel de la innovación en la gestión empresarial y en la transformación digital de las organizaciones, identificando tecnologías emergentes y tendencias innovadoras que están transformando los sectores productivos y su potencial impacto en las empresas.	7.5%	UT2				
RA3.a) Se han utilizado herramientas avanzadas como el Design Thinking, Lean Startup, método Canvas, entre otras, para generar ideas innovadoras.	5.625%	UT3	Guía de observación	Prueba Oral 45%	Proyecto +	RA3 25%

RA3.b) Se han aplicado habilidades de análisis y resolución de problemas para identificar oportunidades de innovación en entornos empresariales complejos.	2.5%	UT3	10%		Memoria 45%	
RA3.c) Se han diseñado y planificado proyectos de innovación, proponiendo soluciones alternativas y justificando su viabilidad en casos prácticos del sector productivo.	5.625%	UT3				
RA3.d) Se ha realizado una evaluación de la viabilidad económica y financiera de las propuestas de innovación generadas.	5.625%	UT3				
RA3.e) Se ha elaborado un plan de implementación para una idea innovadora, considerando aspectos como la gestión de recursos, y el cronograma.	5.625%	UT3				
RA4.a) Se han identificado y analizado oportunidades de mejora e innovación en empresas del sector mediante el análisis de casos prácticos.	2.5%	UT3	<i>Guía de observación 10%</i>	<i>Prueba Oral 45%</i>	<i>Proyecto + Memoria 45%</i>	RA4 25%
RA4.b) Se han diseñado y evaluado propuestas innovadoras que aborden desafíos específicos del sector y contribuyan a la mejora de la competitividad y sostenibilidad de las empresas.	7.5%	UT3				
RA4.c) Se ha presentado y defendido las propuestas de innovación, justificando su viabilidad y utilizando habilidades de comunicación efectiva y argumentación persuasiva.	7.5%	UT3				
RA4.d) Se ha llevado a cabo una evaluación detallada de la viabilidad de implementación de las propuestas de innovación en empresas reales, considerando factores internos y externos.	7.5%	UT3				

b) **Criterios de calificación** (nota en las sesiones de evaluación)

RA	UT1	UT2	UT3
Porcentaje (peso) de la UT	25%	25%	50%
RA	RA1	RA2	RA3 y RA4
	1º SESIÓN PARCIAL		

	RA	RA1	RA2	RA3	RA4
1ª Evaluación (sesión parcial) <i>"informativa"</i>	1 ^{er} trimestre	25%	25%		
Previa a la FFE	3 ^{er} trimestre	25%	25%	25%	25%
Primera Final		25%	25%	25%	25%
Segunda Final		25%	25%	25%	25%

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional.

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

1. Si el número de faltas no justificadas **supera 8 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo a lo establecido por el departamento.
2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada trimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 5 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 8 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en un ejercicio práctico de diseño de un sistema automático, con esquema para la conexión del PLC, montaje y programa para el control secuencial en base a las especificaciones de funcionamiento dadas, además de preguntas tipo test relativos a los contenidos de las distintas unidades de trabajo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Prueba escrita (90%)	Actividades (10%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Preguntas test y ejercicios prácticos (realización de una patente, rueda de LIDS, matriz MET...)	Deberá presentar las actividades finales propuestas en cada unidad de trabajo. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje.

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

	<i>Materiales</i>	<i>Recursos</i>
<i>Digitales e informáticos</i>	Unidades de trabajo	Teams
<i>Medios audiovisuales y multimedia</i>	Videos de procesos industriales, vídeos para comprender los contenidos, presentaciones multimedia, etc. que resulten atractivos para el alumnado	Software de diseño (Autocad, Tinkercad... a elección del alumnado), Canva, ChatGPT, PowerPoint, OneDrive.

8) Actividades complementarias y extraescolares.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización (indicar el RA donde se realiza)</i>
Visita a empresa con procesos de automatización (Plastic Omnium- Mars España- Nissan Motor Ibérica S.A. o similar)	Se visitará una empresa para conocer un proceso productivo real en la que el alumnado pueda apreciar las innovaciones aplicadas en el sector de la automoción	Primer Trimestre (RA1)

9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
<i>A. Alumnado que trabaja</i>	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.
<i>B. Alumnado con discapacidad</i>	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características



<i>C. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)</i>	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos y gráficos (mapas conceptuales, sinópticos, fichas para trabajar el aprendizaje del vocabulario relacionado con el módulo...), ampliación de tiempos y utilización del traductor de Google.
<i>D. Alumnado de incorporación tardía por matriculación una vez comenzado el curso</i>	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas

10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Para el alumnado que haya iniciado sus estudios en un ciclo formativo en el curso escolar 2024/25 y no supere este módulo quedándole pendiente de superación para cursos posteriores; le serán de aplicación las siguientes medidas organizativas, en las que se recoge el plan de trabajo con expresión de los resultados de aprendizaje, sus criterios de evaluación, las actividades recomendadas y la programación de **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar este módulo pendiente de superación, en cursos posteriores.

MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en el Aula Virtual Moodle de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizarán Teams, Aula Virtual y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	Contenidos	RA	Instrumentos de evaluación
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	<i>Reconoce dispositivos programables, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.</i>	RA1 5,25%	20% PARTE PRÁCTICA: trabajos y supuestos prácticos propuestos consistentes en la configuración, realización de esquemas, graficet y programación de sistemas. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje
	<i>Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</i>	RA7 5,4%	
	<i>Configura sistemas secuenciales programables, seleccionando y conectando los elementos que lo componen.</i>	RA2 15%	
Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO	<i>Reconoce las secuencias de control de los sistemas secuenciales programados, interpretando los requerimientos y estableciendo los procedimientos de programación necesarios.</i>	RA3 19,5%	80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico (test-esquemas-programación).
	<i>Programa sistemas secuenciales, partiendo de la secuencia de control y utilizando técnicas estructuradas.</i>	RA4 28%	
Parte 3 FEBRERO	<i>Verifica el funcionamiento del sistema secuencial programado, ajustando los dispositivos y aplicando normas de seguridad.</i>	RA5 21%	100% PRUEBA PRÁCTICA montaje, programación, verificación de funcionamiento y detección de averías de un sistema secuencial.
	<i>Repara averías en sistemas secuenciales programados, diagnosticando disfunciones y desarrollando la documentación requerida.</i>	RA6 5,85%	

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ORGANIZATIVAS

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través del aula virtual.

Pruebas parciales (eliminativas de materia):

Parte 1- Fecha noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero

Pruebas finales, si no se han superado los *Resultados de Aprendizaje* en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los *Resultados de Aprendizaje* (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

El alumnado deberá superar todos los *Resultados de Aprendizaje* para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada *Resultado de Aprendizaje*, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE INNOVACIÓN APLICADA AL SECTOR PRODUCTIVO

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Análisis del concepto de innovación y su aplicación al sector productivo: a) Desglose y análisis del concepto de innovación. b) Tipos de innovación. c) Estudio de casos reales de éxito y fracaso en la innovación.	UT1 UT1 UT1 UT1
Impacto de la innovación en la competitividad empresarial y en el desarrollo sostenible: a) Impacto de la innovación en la eficiencia, calidad y sostenibilidad en los sectores productivos. b) Relación entre innovación y estrategia empresarial. c) Tecnologías emergentes y tendencias innovadoras en los sectores productivos.	UT2 UT2 UT2 UT2
Creación de propuestas innovadoras: a) Metodologías para la innovación: Design Thinking, Lean Startup, método Canvas, entre otras. b) Diseño y planificación de proyectos de innovación.	UT3 UT3 UT3
Análisis y evaluación de casos prácticos: a) Identificación y análisis de oportunidades de mejora e innovación en empresas del sector mediante el estudio de casos prácticos. b) Diseño y evaluación de propuestas innovadoras para abordar desafíos específicos del sector productivo. c) Evaluación detallada de la viabilidad de implementación de propuestas de innovación en empresas reales, considerando factores internos y externos. d) Presentación y defensa de propuestas de innovación, justificando su viabilidad y utilizando habilidades de comunicación efectiva y argumentación persuasiva.	UT3 UT3 UT3 UT3

Relación completa de las unidades de trabajo

U.T.1. INNOVACIÓN EN EL SECTOR PRODUCTIVO	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Desglose y análisis del concepto de innovación. - Tipos de innovación. - Estudio de casos reales de éxito y fracaso en la innovación.	ACTIVIDADES - Análisis de casos reales de éxito y fracaso en la innovación.
U.T.2. ECOINNOVACIÓN EN EL SECTOR PRODUCTIVO	
CONTENIDOS (conocimientos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Impacto de la innovación en la eficiencia, calidad y sostenibilidad en los sectores productivos. - Relación entre innovación y estrategia empresarial. - Tecnologías emergentes y tendencias innovadoras en los sectores productivos.	
U.T.3. CREA TU PROPIA PATENTE	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)



- Metodologías para la innovación: Design Thinking, Lean Startup, método Canvas, entre otras. - Diseño y planificación de proyectos de innovación - Identificación y análisis de oportunidades de mejora e innovación en empresas del sector mediante el estudio de casos prácticos. - Diseño y evaluación de propuestas innovadoras para abordar desafíos específicos del sector productivo. - Evaluación detallada de la viabilidad de implementación de propuestas de innovación en empresas reales, considerando factores internos y externos. - Presentación y defensa de propuestas de innovación, justificando su viabilidad y utilizando habilidades de comunicación efectiva y argumentación persuasiva.	PROYECTO - Creación de una patente por grupos indicando: título de la invención, sector de la técnica al que se refiere la invención según la C.I.P., estado de la técnica, explicación de la invención que permita comprender el problema técnico planteado, su solución, y las ventajas del mismo respecto al estado de la técnica anterior, boceto, modo de realización de la invención, Matriz MET, Rueda de LIDS y presupuesto. -
---	--

ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y ESTÁNDARES DE COMPETENCIA

Este módulo está vinculado a la optatividad y no tiene asociados estándares de competencia. Su objetivo es profundizar en la formación necesaria para entender y aplicar conceptos innovadores en el ámbito empresarial, con el fin de mejorar la competitividad y sostenibilidad de las empresas en el sector productivo relacionado con el ciclo formativo. Además, sirve para ampliar en aspectos prácticos de la especialidad y desarrollar habilidades clave para la innovación.



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

9.4. Ciclo Formativo de grado medio “Mantenimiento Electromecánico

9.4.1. Electricidad y Automatismos Eléctricos

ELECTRICIDAD Y AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS

1º CFGM TÉCNICO EN MANTENIMIENTO

ELECTROMECAÁNICO



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Electricidad y automatismos eléctricos</i>	
<i>Código</i>	Código 0951
<i>Horas totales</i>	238 HORAS
<i>Horas semanales</i>	7 HORAS
<i>Curso</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS

1º DE TÉCNICO EN MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de *Electricidad y automatismos eléctricos* contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** a), c), g), h), l), m), n), ñ), o), p), s), t), u), v) y w) del ciclo formativo, de los recogidos en el artículo 9 del *Real Decreto 1589/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico en Mantenimiento Electromecánico y se fijan sus enseñanzas mínimas*.
- las **competencias profesionales y para la empleabilidad** a), b), c), d), f), h), i), j), k), l), n) y ñ) de las recogidas en el artículo 5 del *Real Decreto 1589/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico en Mantenimiento Electromecánico y se fijan sus enseñanzas mínimas*.

Los **resultados de aprendizaje**, **criterios de evaluación** y **contenidos** son los establecidos en Real Decreto 288/2023, de 18 de abril, en su **Artículo segundo. Tres. que modifica el anexo I “Módulos profesionales” del Real Decreto 1589/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico en Mantenimiento Electromecánico y se fijan sus enseñanzas mínimas**

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	<i>Título</i>	<i>Centro Educativo</i>	<i>Empresa</i>
PRIMER TRIMESTRE	RA 1: Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corriente continua, comparándolos con los cálculos efectuados.	X	
	RA 2: Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corriente alterna monofásica, comparándolas con los cálculos efectuados y describiendo los aspectos diferenciales con la corriente continua.	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	RA 3: Mide parámetros de magnitudes eléctricas en un sistema trifásico, comparándolas con los cálculos efectuados.	X	
	RA 4: Identifica los dispositivos de protección que se deben emplear, relacionándolos con los riesgos y efectos de la electricidad.	X	
TERCER TRIMESTRE	RA 5: Ejecuta operaciones de mecanizado de cuadros, aplicando técnicas de medición y marcado utilizando máquinas y herramientas.	X	X
	RA 6: Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	X	

**Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.*



3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	UT 1: LA CORRIENTE ELECTRICA	17 horas- Septiembre
	UT 2: COMPONENTES PASIVOS	16 horas- Septiembre-Octubre
	UT 3: ANALISIS DE CIRCUITOS ELECTRICOS EN CORRIENTE CONTINUA	19 horas- Octubre-Noviembre
	UT 4: CORRIENTE ALTERNA MONOFASICA	22horas- Noviembre
	UT 5: CORRIENTE ALTERNA TRIFASICA	17 horas- Noviembre- Diciembre
SEGUNDO TRIMESTRE	UT 6: CALCULO DE SECCIONES	19 horas Enero
	UT 7: ESQUEMAS ELECTRICOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	16horas Enero -Febrero
	UT 8: PROTECCIONES ELECTRICAS	20 horas -Febrero
	UT9: MONTAJE DE CUADROS Y SISTEMAS ELÉCTRICOS	22 horas Febrero--Marzo
TERCER TRIMESTRE	UT 10: TALLER	20 horas Marzo- Abril
	UT10.1 TALLER	50 horas-Abril-Mayo-Junio (FEE)
		TOTAL: 238 horas

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y trabajos que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos tanto en el aula como en casa, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor, además de problemas relacionados con ella (apoyado por medios audiovisuales, libros, bibliografía, etc.) con actividades prácticas en el aula taller.

En cada **unidad de trabajo** se comenzará con la explicación de los contenidos teóricos, utilizando medios atractivos para el alumnado (presentaciones y videos relacionados con la materia).

Una vez el profesor/a llevado a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales, funcionamiento y finalidad de los elementos a utilizar, se realizarán problemas prácticos y detallados del contenido de la unidad de trabajo correspondiente.

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

Muchos de **los contenidos se abordarán directamente en las actividades** e incluso éstas presentarán muchas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.

Se realizarán prácticas en el taller tratando de simular un entorno real de trabajo, realizando el montaje, la verificación del funcionamiento, la detección y reparación de averías, identificando los riesgos cumpliendo las normas de prevención.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos en el aula taller serán ejecutados por el alumnado individualmente, siempre que los recursos disponibles en el centro lo permitan. Además, se intentarán realizar algunas prácticas en grupos de dos. Estos agrupamientos permiten valorar el trabajo en equipo colaborativo y cooperativo entre los alumnos y alumnas. Una vez realizado el ejercicio práctico se comprobarán las conexiones y el funcionamiento del montaje con el profesor/a y elaborará un informe individual que deberá entregar en el plazo previamente asignado.

Se potenciará el **uso de las TIC** en la realización de las tareas y se utilizará las aplicaciones oficiales de Teams y/o Aula Virtual como espacio de trabajo para la colaboración en tiempo real y la comunicación, el uso compartido de archivos y aplicaciones, e incluso para las reuniones online con el alumnado cuando se estime oportuno.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las **actuaciones** que se llevarán a cabo **para evaluar y calificar** los resultados de aprendizaje y los **criterios de calificación** de los módulos, así como el **procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones**.

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.

Instrumentos de evaluación

- Se realizarán **actividades** que el alumno deberá realizar en el aula a lo largo del curso, enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas o problemas sencillos.
- Se realizarán **prácticas en taller**, que deberán ir acompañadas de un portfolio o informe de prácticas que entregará el alumno. Enfocadas a observar y valorar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas (competencias) para resolver realizaciones prácticas de situaciones simuladas que incluyan el montaje, cableado, funcionamiento y detección de averías, con dispositivos existentes en el taller.
- Las **pruebas escritas** serán a desarrollar o tipo test o y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. También, dependiendo de la unidad de trabajo, se realizarán problemas correspondientes o realización de informe de prácticas (esquemas unifilares o multifilares) Se realizará al menos (si es posible) una prueba escrita por Resultado de Aprendizaje, pudiéndose realizar varias pruebas escritas por resultado de modo que permitan una evaluación progresiva de los conocimientos y destrezas adquiridos por los alumnos/as.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los **Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación**, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje). En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje desarrollados completos en el momento de la evaluación, la calificación máxima de la evaluación parcial será de 4 puntos.

La nota será proporcional o prorrateada al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Para los **Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales**, se adoptarán las siguientes medidas de apoyo:

- **Actividades de recuperación:** se propondrá al alumnado la realización prueba escrita, prácticas y actividades de refuerzo, que le ayudarán a autoevaluar sus conocimientos y aprendizaje, así como afrontar con éxito la primera evaluación final.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

En base a lo anterior se establece que el **“RA 4: Identifica los dispositivos de protección que se deben emplear, relacionándolos con los riesgos y efectos de la electricidad”**, si no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se realizarán las siguientes medidas de apoyo orientadas a su superación:

- **10% Actividades de refuerzo o recuperación:** el alumnado deberá entregar o subir a la plataforma virtual utilizada, lo ejercicios y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
- **20% Observación por parte del profesor** del cumplimiento de las normas de seguridad en los montajes posteriores atendiendo a los criterios de evaluación asociados a este resultado de aprendizaje.
- **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

Esta fase del proceso formativo permitirá observar y evaluar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas para resolver las situaciones reales de trabajo a las que se enfrente en la empresa.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje. El alumnado deberá presentarse a los Resultados de Aprendizaje no superados en las evaluaciones parciales.
 - ***10% Actividades de recuperación:** el alumnado deberá entregar o subir a la plataforma virtual utilizada, lo ejercicios y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
 - ***20% Prácticas en taller**, si se considera que este apartado no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se le facilitarán, la utilización de las instalaciones y los equipamientos para que el alumnado pueda realizar los montajes, verificar funcionamiento y reparar las averías.
 - **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

*El alumnado que no presente las actividades de recuperación y/o no realice las prácticas de taller de los Resultados de Aprendizaje no superados en primera instancia, perderá el porcentaje de dichos instrumentos, en la calificación del Resultado de Aprendizaje correspondiente.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido



cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- a) Los **criterios de evaluación de Electricidad y Automatismos Eléctricos** son los establecidos en el *Anexo I del Real Decreto 288/2023, de 18 de abril*, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico en Mantenimiento Electromecánico y Técnico Superior en Mecatrónica Industrial de la familia profesional Instalación y Mantenimiento, y se fijan sus enseñanzas mínimas.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación 20%</i>	<i>Instrumento de evaluación 80%</i>	<i>RA</i>
RA1.a) Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento.	1%	UT1	Guía de observación	Prueba escrita	RA1 10%
RA1.b) Se han identificado las principales magnitudes eléctricas (tensión, intensidad y resistencia) y se han utilizado correctamente sus unidades.	1%	UT3			
RA1.c) Se ha comprobado de forma práctica la Ley de Ohm.	1%	UT1			
RA1.d) Se ha comprobado de forma práctica la potencia y energía	1%	UT1			
RA1.e) Se han realizado e interpretado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.	1%	UT2			
RA1.f) Se han realizado cálculos de agrupaciones en serie y paralelo de resistencias y se han tomado medidas.	1%	UT2			
RA1.g) Se han reconocido las propiedades de los condensadores y la función de estos.	1%	UT2			
RA1.h) Se han realizado agrupaciones de condensadores.	1%	UT2			
RA1.i) Se han identificado las características y formas de conexión de aparatos de medida de tensión, intensidad, resistencia y potencia.	1%	UT1			
RA1.j) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, resistencia y potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y de las personas.	1%	UT1			
RA2.a) Se han identificado las características de una señal sinusoidal.	1.5%	UT4	Guía de observación	Prueba escrita	RA2 12.5%
RA2.b) Se han reconocido los valores característicos de la corriente alterna (en adelante CA).	1.5%	UT4			
RA2.c) Se han verificado las relaciones entre tensión, intensidad y potencia en circuitos serie RLC.	1.6%	UT4			
RA2.d) Se ha calculado el factor de potencia de circuitos de CA.	1.5%	UT4			
RA2.e) Se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica	1.6%	UT4			

RA2. f) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia.	1.6%	UT4			
RA2. g) Se ha identificado como corregir el factor de potencia de una instalación.	1.6%	UT4			
RA2. h) Se han tomado medidas de caídas de tensión en líneas monofásicas de c.a.	1.6%	UT4			
RA3.a) Se han descrito los sistemas de generación y distribución a tres o cuatro hilos.	2.5%	UT5	Guía de observación	Prueba escrita	RA3 12,5%
RA3.b) Se han identificado las diferentes formas de conexión de los receptores trifásicos.	2.5%	UT5			
RA3.c) Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados.	2.5%	UT5			
RA3.d) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga.	2.5%	UT5			
RA3.e) Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas.	2.5%	UT5			
RA4.a) Se ha manejado el Reglamento electrotécnico de baja tensión y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.	2.5%	UT6	Guía de observación	Prueba escrita	RA4 25%
RA4.b) Se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad	2.5%	UT6			
RA4.c) Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados	2.5%	UT4			
RA4.d) Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento	2.5%	UT8			
RA4.e) Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos.	2.5%	UT8			
RA4.f) Se han reconocido los riesgos derivados del uso de instalaciones eléctricas.	2.5%	UT8			
RA4.g) Se han interpretado las reglas para la realización de trabajos sin tensión.	2.5%	UT9			
RA4 h) Se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias.	2.5%	UT6			
RA4 i) Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobreintensidades y sobretensiones	2.5%	UT8			
RA4 j) Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.	2.5%	UT8			

RA5.a) Se han identificado la simbología y las especificaciones técnicas en los planos.	1.9%	UT7	Guía de observación	Otro: Prueba escrita y portafolio	RA5 25%
RA5.b) Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros).	1.9%	UT9			
RA5.c) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.	1.9%	UT9			
RA5.d) Se ha realizado un plan de mecanizado y montaje.	1.9%	UT10			
RA5.e) Se han relacionado herramientas, medios técnicos y de seguridad según el requerimiento de cada intervención.	1.9%	UT9			
RA5.f) Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.	1.9%	UT9			
RA5.g) Se han realizado mediciones con la precisión exigida.	1.9%	UT10			
RA5.h) Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.	1.9%	UT10			
RA5.i) Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.	1.9%	UT10			
RA5.j) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.	1.9%	UT10			
RA5.k) Se han resuelto las contingencias surgidas	2%	UT10			
RA5.l) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.	2%	UT10			
RA5.m) Se han respetado los criterios de calidad.	2%	UT10			
RA6.a) Se ha obtenido información de croquis y esquemas de mando y maniobra de cuadros y sistemas eléctricos.	1.5%	UT7	Guía de observación	Otro: Prueba escrita y portafolio	RA6 15%
RA6.b) Se han utilizado programas informáticos de CAD (en adelante computer aided design) electrotécnico para representar esquemas de mando y maniobra.	1.5%	UT7			
RA6.c) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.	1.5%	UT7			
RA6.d) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto	1.5%	UT7			
RA6.e) Se han montado circuitos de mando y potencia para motores.	1.5%	UT10			
RA6.f) S Se han realizado maniobras con motores	1.5%	UT10			

RA6. g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	1.5%	UT10			
RA6. h) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.	1.5%	UT10			
RA6. i) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.	1.5%	UT10			
RA6. Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.	1.5%	UT10			

b) **Criterios de calificación** (nota en las sesiones de evaluación)

RA	UT1	UT2	UT3	UT4		UT5	UT6	UT7		UT8	UT9		UT10		FFE
Porcentaje (peso) de la UT	5%	4%	1%	12.5%	2.5%	12.5%	5.5%	1.9%	6%	12,5%	7,6%	2.5%	15,5% (FFE)	9%	
RA	RA1	RA1	RA1	RA2	RA4	RA3	RA4	RA5	RA6	RA4	RA5	RA4	RA5	RA6	
	1º SESIÓN PARCIAL						2º SESIÓN PARCIAL								

	RA	RA1	RA7	RA2	RA4	RA5	RA6	FFE
1ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	1º trimestre (% rectificado)	10% 28,58%	12,5% 35,72%	12,5% 35,72%				0
2ª Evaluación (sesión parcial) "informativa"	2º trimestre (% rectificado)				25% (100%)			0
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)					13.3%+11.7% FFE (62,5%)	15% (37,5%)	11.7%
Primera Final		10%	12,5%	12,5%	25%	13.3% (+11.7%FFE)	15%	
Segunda Final		10%	12,5%	12,5%	25%	13.3% (+11.7%FFE)	15%	

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna al RA5 con un peso del (11.7%).

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional.

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

1. Si el número de faltas no justificadas **supera 36 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo a lo establecido por el departamento.
2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada trimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 22 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 36 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en una prueba teórico-práctica relativos a los contenidos de las distintas unidades de trabajo y montaje de un circuito en base a los esquemas eléctricos específicos dados.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Prueba escrita (70%)	Prueba práctica (20%)	Actividades (10%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Preguntas test y realizaciones prácticas (esquemas eléctricos, funcionamiento y averías.)	Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Deberá realizar un montaje, de una práctica, reparar las averías y cumplir con las normas de seguridad.	Deberá presentar las actividades finales propuestas en cada unidad de trabajo. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje.

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.

7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

En su caso, <i>Libros de texto (no obligatorios recomendados como guía para el alumnado)</i>	<i>Editorial</i>	<i>Edición/ Proyecto</i>	<i>ISBN</i>
	Paraninfo	<i>Electricidad y automatismos eléctricos.</i>	978-84-9732-454-0

	<i>Materiales</i>	<i>Recursos</i>
<i>Impresos</i>	Plantillas	Recursos necesarios para la realización de problemas y tablas. REBT
<i>Digitales e informáticos</i>	Unidades de trabajo Actividades Prácticas profesionales	Aula virtual Tableros de montaje y dispositivos
<i>Medios audiovisuales y multimedia</i>	Videos de instalaciones eléctricas, presentaciones multimedia, etc. que resulten atractivos para el alumnado	
<i>Manipulativos</i>	Protecciones eléctricas, motores, sensores ...	Taller de electricidad en Instalaciones de Mecánica

8) Actividades complementarias y extraescolares.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización (indicar el RA donde se realiza)</i>
Visita a empresa a de Mecanizado de la zona.	Se visitará una empresa para conocer la instalación eléctrica y que el alumnado pueda reconocer cada uno de los componentes.	tercer Trimestre (RA6)

9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

<i>Formas de representación</i>	<i>Formas de acción y expresión</i>	<i>Formas de implicación</i>
A. <i>Alumnado que trabaja</i>	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.

B. Alumnado con discapacidad	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características
C. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos y gráficos (mapas conceptuales, sinópticos, fichas para trabajar el aprendizaje del vocabulario relacionado con el módulo,..), ampliación de tiempos y utilización del traductor de Google.
D. Alumnado de incorporación tardía por matriculación una vez comenzado el curso	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Facilitar el aprendizaje autónomo proporcionando al alumnado ejemplos de trabajos y prácticas resueltos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas

10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

Para el alumnado que haya iniciado sus estudios en un ciclo formativo en el curso escolar 2024/25 con este módulo pendiente de superación le serán de aplicación las siguientes medidas organizativas donde se recoge el plan de trabajo con expresión de los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, además de las actividades recomendadas, y la programación de **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar este módulo pendiente.



MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en el Aula Virtual Moodle de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizarán Teams, Aula Virtual y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	<i>Contenidos</i>	<i>RA</i>	<i>Instrumentos de evaluación</i>
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	<i>Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corriente continua, comparándolos con los cálculos efectuados.</i>	RA1 10%	20% PARTE PRÁCTICA: Trabajos y supuestos prácticos propuestos consistentes en la configuración, realización de problemas y actividades. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje
	<i>Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corriente alterna monofásica, comparándolas con los cálculos efectuados y describiendo los aspectos diferenciales con la corriente continua.</i>	RA7 12,5%	
	<i>Mide parámetros de magnitudes eléctricas en un sistema trifásico, comparándolas con los cálculos efectuados</i>	RA2 12,5%	
Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE	<i>Identifica los dispositivos de protección que se deben emplear, relacionándolos con los riesgos y efectos de la electricidad.</i>	RA3 25%	80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico (test-esquemas-problemas).
Parte 3 ENERO FEBRERO	<i>Ejecuta operaciones de mecanizado de cuadros, aplicando técnicas de medición y marcado utilizando máquinas y herramientas.</i>	RA5 25%	100% PRUEBA PRÁCTICA Esquemas Eléctricos, montaje, , verificación de funcionamiento y detección de averías de un practica en taller.
	<i>Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.</i>	RA6 15%	

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ORGANIZATIVAS

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través del aula virtual.

Pruebas parciales (eliminadoras de materia):

Parte 1- Fecha noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero

Pruebas finales, si no se han superado los *Resultados de Aprendizaje* en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los *Resultados de Aprendizaje* (estos aparecerán diferenciados en las pruebas de evaluación).

El alumnado deberá superar todos los *Resultados de Aprendizaje* para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada *Resultado de Aprendizaje*, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.



ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Realización de medidas básicas en circuitos eléctricos de corriente continua (en adelante CC): – Aislantes, conductores y semiconductores. – Circuito eléctrico. Resistencia eléctrica. Características. – Ley de Ohm en CC. – Asociación de resistencias serie-paralelo. – Potencia y energía. – Medidas de tensión, intensidad, resistencia y potencia en CC. – Condensadores.	UT1-UT2-UT3 UT1 UT1 UT1 UT1 UT1 UT3 UT2
Realización de medidas en circuitos de corriente alterna monofásica: – Corriente alterna monofásica. – Valores característicos de la CA. – Comportamiento de los receptores elementales (resistencias, bobina pura y condensador) en CA monofásica. – Circuitos RLC serie en CA monofásica. – Potencia y factor de potencia en CA monofásica. – Medidas de tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA monofásicos.	UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4 UT4
Realización de medidas en circuitos eléctricos trifásicos: – Circuito eléctrico trifásico. – Conexión de generadores y de receptores trifásicos. – Potencia en sistemas trifásicos. – Medidas de tensiones, intensidades, potencias y energías en sistemas trifásicos.	UT5 UT5 UT5 UT5 UT5
Identificación de elementos de protección: – Seguridad en instalaciones electrotécnicas. – Normativa sobre seguridad. – Cálculo de la sección de los conductores de una instalación, teniendo en cuenta el calentamiento. – Caída de tensión en líneas eléctricas. – Cálculo de la sección de los conductores de una instalación, teniendo en cuenta la caída de tensión. – Riesgo eléctrico. – Protecciones en instalaciones electrotécnicas y máquinas.	UT6-UT8 UT8 UT8 UT6 UT6 UT6 UT8 UT8
Operaciones de mecanizado en cuadros eléctricos: – Organización del proceso de mecanización de cuadros eléctricos. – Mecanización de cuadros e instalaciones. – Simbología normalizada de representación de piezas aplicadas a la mecanización de cuadros y canalizaciones. – Materiales característicos para mecanización de cuadros y canalizaciones. – Operaciones de mecanización de cuadros eléctricos. – Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones. – Normativa y reglamentación.	UT7-UT9-UT10 UT9 UT10 UT7 UT9 UT9 UT10 UT10
Operaciones de montaje de cuadros eléctricos y sistemas asociados: – Interpretación de la documentación técnica. – Simbología normalizada y convencionalismos de representación en las instalaciones de automatismos. – Interpretación y características de esquemas eléctricos de las instalaciones de automatismos. – Sensores y actuadores.	UT7-UT8-UT10 UT7 UT7 UT7 UT8



– Control de potencia: arranque y maniobra de motores. – Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas. – Montaje de las instalaciones de automatismos. Circuitos de fuerza. Circuitos de mando. – Tipos de mantenimientos empleados en instalaciones de automatismos industriales. – Diagnóstico, localización y reparación de averías.	UT8
	UT8
	UT10
	UT10
	UT10

Relación completa de las unidades de trabajo

U.T.1. LA CORRIENTE ELÉCTRICA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- – Aislantes, conductores y semiconductores. - – Circuito eléctrico. Resistencia eléctrica. Características. - – Ley de Ohm en CC. - – Asociación de resistencias serie-paralelo. - – Potencia y energía. - – Medidas de tensión, intensidad, resistencia y potencia en CC.	ACTIVIDADES - Ejercicios y problemas. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Prueba escrita - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.2. COMPONENTES PASIVOS	
CONTENIDOS (conocimientos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- – Condensadores - – Resistencias - – Bobinas	ACTIVIDADES - Ejercicios y problemas. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Prueba escrita - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.3. ANALISIS DE CIRCUITOS ELECTRICOS EN CORRIENTE CONTINUA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- -Cálculo de circuitos eléctricos - – Medidas de tensión, intensidad, resistencia y potencia en CC.	ACTIVIDADES - Ejercicios y problemas. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - – Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.4. CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- – Corriente alterna monofásica. - – Valores característicos de la CA. - – Comportamiento de los receptores elementales (resistencias, bobina pura y condensador) en CA monofásica. - – Circuitos RLC serie en CA monofásica. - – Potencia y factor de potencia en CA monofásica. - – Medidas de tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA monofásicos.	ACTIVIDADES - Ejercicios y problemas. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Prueba escrita - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.5. CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)



	y/o reales)
- Circuito eléctrico trifásico. - – Conexión de generadores y de receptores trifásicos. - – Potencia en sistemas trifásicos. - – Medidas de tensiones, intensidades, potencias y energías en sistemas trifásicos	ACTIVIDADES - Ejercicios y problemas. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Prueba escrita - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.6. CALCULO DE SECCIONES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- – Cálculo de la sección de los conductores de una instalación, teniendo en cuenta el calentamiento. - – Caída de tensión en líneas eléctricas. - – Cálculo de la sección de los conductores de una instalación, teniendo en cuenta la caída de tensión.	ACTIVIDADES - Ejercicios y problemas. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Prueba escrita - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.7. ESQUEMAS ELÉCTRICOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- – Simbología normalizada de representación de piezas aplicadas a la mecanización de cuadros y canalizaciones. - – Interpretación de la documentación técnica. - – Simbología normalizada y convencionalismos de representación en las instalaciones de automatismos. - – Interpretación y características de esquemas eléctricos de las instalaciones de automatismos.	ACTIVIDADES - Ejercicios y problemas. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Prueba escrita - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.8. PROTECCIONES ELÉCTRICAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- – Riesgo eléctrico. - – Protecciones en instalaciones electrotécnicas y máquinas. - – Seguridad en instalaciones electrotécnicas. - – Normativa sobre seguridad - – Sensores y actuadores. - – Control de potencia: arranque y maniobra de motores. - – Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.	ACTIVIDADES - Ejercicios y problemas. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Prueba escrita - Ejercicios de refuerzo y recuperación
U.T.9 MONTAJE DE CUADROS Y SISTEMAS ELÉCTRICOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Organización del proceso de mecanización de cuadros eléctricos. - – Materiales característicos para mecanización de cuadros y canalizaciones. - – Operaciones de mecanización de cuadros eléctricos. - – Mecanización de cuadros e instalaciones.	ACTIVIDADES - Esquemas para la organización de cuadros eléctricos PRÁCTICAS (montajes) - PRÁCTICA 1: Montaje y preparación de cuadro eléctrico. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Prueba escrita y practica



U.T.10. TALLER	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Montaje de las instalaciones de automatismos. Circuitos de fuerza. Circuitos de mando. - Tipos de mantenimientos empleados en instalaciones de automatismos industriales. - Diagnóstico, localización y reparación de averías.	PRÁCTICAS (montajes-dentro de cada practica habrá diferentes variantes) - PRÁCTICA 1- Marcha -aro de un motor. - PRACTICA 2-Inversión de giro. - PRÁCTICA 3-Arranque estrella triangulo. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN - Realización de practicas



ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA

Cualificaciones profesionales completas:

- a) Montaje y mantenimiento de sistemas de automatización industrial ELE599_2 (Real Decreto 560/2011, de 20 de abril), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1978_2: Montar sistemas de automatización industrial.

UC1979_2: Mantener sistemas de automatización industrial

- b) Mantenimiento y montaje mecánico de equipo industrial IMA041_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, actualizada por la Orden PRE/2051/2015, de 1 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0116_2: Montar y mantener maquinaria y equipo mecánico.

UC0117_2: Mantener sistemas mecánicos hidráulicos y neumáticos de líneas de producción automatizadas.

- c) Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial FME352_2 (Real Decreto 1699/2007, de 14 de diciembre, actualizada por la Orden PRE/2052/2015, de 1 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1263_2: Montar, reparar y poner en marcha sistemas mecánicos.

UC1264_2: Montar, reparar y poner en marcha sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos de bienes de equipo y maquinaria industrial.

UC1265_2: Realizar operaciones de mecanizado y unión en procesos de montaje de bienes de equipo y maquinaria industrial.»

9.5. Ciclo Formativo de grado superior “Mecatrónica Industrial”

9.5.1. Sistemas Eléctricos y Electrónicos

SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

1ºCFGS MECATRONICA INDUSTRIAL



IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

<i>Módulo Sistema eléctricos neumáticos e hidráulicos</i>	
<i>Código</i>	Código 0937
<i>Horas totales</i>	238 HORAS
<i>Horas semanales</i>	7HORAS
<i>Curso</i>	Primer curso

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

1º DE MECATRONICA INDUSTRIAL

1º Competencias profesionales asociadas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación y contenidos.

La formación del módulo de Sistemas de Potencia contribuye a alcanzar:

- los **objetivos generales** a), b), e), f), g), h), i), k), l), n), ñ) y o) del ciclo formativo, de los recogidos en el artículo 9 del *Real Decreto 1576/2011, de 11 de noviembre*, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- las **competencias profesionales y para la empleabilidad** a), b), d), e), f), g), h), j) y k) de las recogidas en el artículo 5 del *Real Decreto 1576/2011, de 11 de noviembre*, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Mecatrónica Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Los **resultados de aprendizaje**, **criterios de evaluación** y **contenidos** son los establecidos en Real Decreto Real Decreto 288/2023, de 18 de abril en su **Artículo segundo. que modifica el anexo I “Módulos profesionales” del Real Decreto 1589/2011, de 4 de noviembre**, por el que se establece el título de Técnico en Mantenimiento Electromecánico y se fijan sus enseñanzas mínimas.

2º Resultados de aprendizaje que pueden ser desarrollados en empresa u organismo equiparado.

	<i>Título</i>	<i>Centro Educativo</i>	<i>Empresa</i>
PRIMER TRIMESTRE	<i>RA.1 Identifica los elementos de naturaleza eléctrica-electrónica en una máquina, equipo industrial o línea automatizada, describiendo la función que realizan y su relación con el resto de los elementos.</i>	X	
	<i>RA.2 Configura los automatismos de naturaleza electrotécnica a nivel de máquina o instalación automatizada, adoptando la solución más adecuada cumpliendo las normativas pertinentes y cumpliendo las condiciones de funcionamiento y seguridad establecidas.</i>	X	
	<i>RA.3 Monta instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.</i>	X	
	<i>RA.4 Diagnostica averías y disfunciones en instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, identificando las causas que las producen y relacionándolas con los elementos responsables.</i>	X	
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>RA.1 Identifica los elementos de naturaleza eléctrica-electrónica en una máquina, equipo industrial o línea automatizada, describiendo la función que realizan y su relación con el resto de los elementos.</i>	X	
	<i>RA.2 Configura los automatismos de naturaleza electrotécnica a nivel de máquina o instalación automatizada, adoptando la solución más adecuada cumpliendo las normativas pertinentes y cumpliendo las condiciones de funcionamiento y seguridad establecidas.</i>	X	
	<i>RA.3 Monta instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.</i>	X	



	RA.6 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	X	
TERCER TRIMESTRE	RA.1 Identifica los elementos de naturaleza eléctrica-electrónica en una máquina, equipo industrial o línea automatizada, describiendo la función que realizan y su relación con el resto de los elementos.	X	
	RA.2 Configura los automatismos de naturaleza electrotécnica a nivel de máquina o instalación automatizada, adoptando la solución más adecuada cumpliendo las normativas pertinentes y cumpliendo las condiciones de funcionamiento y seguridad establecidas.	X	
	RA.3 Monta instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.	X	
	RA.5 Mantiene instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, sustituyendo elementos y verificando el funcionamiento de la instalación	X	X

*Si no se realiza la FFE (Fase de Formación en Empresa) todos los resultados de aprendizaje se desarrollan completos en el centro educativo.

3º Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	UT 1: SISTEMAS ELÉCTRICOS EN CORRIENTE CONTINUA Y ALTERNA MONOFÁSICA	14 horas- Septiembre
	UT.2: PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	7horas- Octubre
	UT.3 REPRESENTACIÓN Y DISEÑO DE AUTOMATISMOS CABLEADOS	14 horas- Octubre
	UT.4 PROTECCION Y AUTOMATIZACIÓN CIRCUITOS	28 horas- Octubre-Noviembre
	UT 5: SISTEMAS ELÉCTRICOS EN CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA	14 horas – Noviembre -Diciembre
SEGUNDO TRIMESTRE	U.T.6 MÁQUINAS ELÉCTRICAS. ESTÁTICAS Y ROTATIVAS	14 horas – Diciembre-Enero
	U.T.7 SISTEMAS DE ARRANQUE Y FRENADO DE MOTORES ELÉCTRICOS. INVERSIÓN DE GIRO	21 horas-Enero
	U.T.8 VERIFICACION E IDENTIFICACION DE AVERIAS	7 horas-Febrero
	U.T.9 AUTOMATIZACIÓN TEMPORIZADA Y DISPOSITIVOS DE CONTROL ELÉCTRICO CABLEADO	28 horas Febrero-Marzo
	U.T.10 INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN INDUSTRIALES. CÁLCULO Y PROTECCIONES.	12 horas-Marzo
TERCER TRIMESTRE	UT. 11 AUTOMATA PROGRAMABLE Y PROGRAMACION	21 horas- Marzo Abril
	U.T.12 REGULACIÓN Y VARIACIÓN DE LA VELOCIDAD EN LOS MOTORES ELÉCTRICOS, VARIADORES DE FRECUENCIA	21 horas-Abril- Mayo
	UT 13: PUESTA EN MARCHA DE PROYECTOS DE SISTEMAS ELECTRICOS	14 horas- Mayo (FFE)
	UT 13.1: Proyecto PROFESIONAL 1	7 horas- Mayo (FFE)
	UT 13.1: Proyecto PROFESIONAL 2	7 horas- Junio (FFE)
	UT 13.1: Proyecto PROFESIONAL 3	7 horas- Junio (FFE)
		TOTAL: 238 Horas

4º Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En líneas generales la estructura metodológica que se va a seguir en el desarrollo de los módulos profesionales será activa y participativa, fundamentada sobre actividades y trabajos que se desarrollarán conjuntamente entre el profesor/a y los alumnos, combinando adecuadamente la explicación teórica por parte del profesor (apoyado por medios audiovisuales, manuales de fabricantes, bibliografía, etc.) con actividades prácticas en el aula taller.

En un primer momento y si se considera necesario, con el fin de comprobar el nivel del alumnado, se hará una Evaluación Inicial para partir de una realidad concreta.

En cada actividad práctica, el profesor/a llevará a cabo una introducción y explicaciones detalladas y demostrativas que aclaren y fijen los conceptos fundamentales, funcionamiento y finalidad de los elementos a utilizar.

Muchos de los contenidos se abordarán directamente en las actividades e incluso éstas presentarán muchas veces conceptos y procedimientos que no se han indicado en esta programación. Este hecho proviene del gran abanico de posibilidades que ofrecen las herramientas que se pretenden utilizar.

Se realizarán proyectos profesionales tratando de simular un entorno real de trabajo, realizando el montaje, la programación, la verificación del funcionamiento, la detección y reparación de averías, identificando los riesgos cumpliendo las normas de prevención.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los trabajos en el aula taller serán ejecutados por el alumnado en grupos de dos, siempre que los recursos disponibles en el centro no permitan realizar las prácticas de forma individual. Una vez realizado el ejercicio práctico se comprobarán las conexiones y el funcionamiento del montaje con el profesor/a y elaborará un informe individual que deberá entregar en el plazo previamente asignado.

5º Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

Se recogen las [actuaciones](#) que se llevarán a cabo [para evaluar y calificar](#) los resultados de aprendizaje y los [criterios de calificación](#) de los módulos, así como el [procedimiento y plazos a seguir para la presentación y tramitación de reclamaciones](#).

Evaluación continua

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas. En cada unidad de trabajo constan los distintos instrumentos de evaluación usados en cada Resultado de Aprendizaje presente en la unidad.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los Resultados de Aprendizaje que forman parte de este, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los Resultados de Aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

En la tabla de Resultados de Aprendizaje consta el porcentaje o peso de cada Resultado de Aprendizaje y sus criterios de evaluación asociados a cada unidad de trabajo. Además, en dicha tabla figuran los instrumentos de evaluación y el porcentaje asignado a los mismos.



- Las **pruebas escritas** serán tipo test y se marcará claramente la penalización por pregunta en blanco o fallida. También llevarán realizaciones prácticas y problemas (esquemas de conexión con relés, temporizadas, conexión con detectores, válvulas, cilindros).
- Se realizarán **actividades finales** de las que el alumno deberá subir a la plataforma formativa del centro (Teams).
- Se realizarán **realizaciones prácticas en taller**, que deberán ir acompañadas de un portfolio o informe de prácticas que entregará el alumno.

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se llevarán a cabo dos evaluaciones parciales una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre, con el fin de informar al alumno de su progreso.

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada trimestre correspondientes a los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos hasta el momento de la evaluación, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).

La nota será proporcional o prorrateada según al porcentaje asignado para cada Resultado de Aprendizaje, y el total de los Resultados de Aprendizaje desarrollados completos en el trimestre.

Evaluación previa a la fase de formación en empresa (FFE)

Previamente a la incorporación de cada alumno o alumna a la fase de formación en empresa u organismo equiparado, se realizará una sesión de evaluación específica, que podrá ser coincidente con alguna de las parciales, en la que el equipo docente determinará la adquisición por parte del alumno o alumna, de las competencias relativas a los riesgos específicos y las medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes al perfil profesional, según se requiera en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Si en la sesión se acuerda que el alumno o alumna no tiene adquiridas dichas competencias, se adoptarán medidas de apoyo orientadas a su superación. Esta sesión podrá realizarse en más de una ocasión para cada alumno o alumna, con el fin de que pueda realizar la fase de formación en empresa u organismo equiparado antes de la finalización del curso escolar.

En base a lo anterior se establece que el **RA7 “Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos”**, si no se ha superado en primera instancia o no se ha evaluado por incorporación tardía al curso, se realizarán las siguientes medidas de apoyo orientadas a su superación:

- **10% Actividades de refuerzo o recuperación:** el alumnado deberá entregar y subir a la plataforma virtual, los cuestionarios de autoevaluación y actividades de refuerzo planteadas para la recuperación.
- **20% Observación por parte del profesor** del cumplimiento de las normas de seguridad en los montajes posteriores atendiendo a los criterios de evaluación asociados a este resultado de aprendizaje.
- **70% Una prueba escrita** de este Resultado de Aprendizaje antes de la evaluación previa a la FFE.

Esta fase del proceso formativo permitirá observar y evaluar la capacidad del alumnado de utilizar los conocimientos y destrezas para resolver las situaciones reales de trabajo a las que se enfrentará en la empresa.

Evaluaciones finales

- Para la **primera evaluación final** se tendrán en cuenta todas las Unidades de Trabajo y Resultados de Aprendizaje.
- Para la **segunda evaluación final** se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los Resultados de Aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los Resultados de Aprendizaje que estaban pendientes de superación.

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los Resultados de Aprendizaje**, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Para los Resultados de Aprendizaje realizados en las empresas, se tendrá en cuenta el INFORME DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN DEL TUTOR DUAL DE EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO y el sistema de calificación establecido en el departamento.

Aclaraciones y procedimiento de reclamaciones a las calificaciones en el centro y ante la dirección provincial

El procedimiento para las reclamaciones se realizará de acuerdo a los artículos 18, 19 y 20 de la *Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre*, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, recogido en la programación de departamento y que está recogido en la programación general del departamento.

- a) Los **criterios de evaluación** de **Sistemas Eléctricos y Electrónicos** son los establecidos en el *Anexo I del Real Decreto 1576/2011, de 4 de noviembre* por el que se establece de **Técnico Superior en Mecatrónica Industrial** y se fijan sus enseñanzas mínimas.

RA1. Identifica los elementos de naturaleza eléctrica-electrónica en una máquina, equipo industrial o línea automatizada, describiendo la función que realizan y su relación con el resto de los elementos.						
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>			<i>RA</i>
a) Se ha identificado la estructura y componentes que configuran las instalaciones de suministro de energía eléctrica en una máquina o línea automatizada.	2%	UT1	<i>Prueba escrita</i>	<i>1ª Evaluación</i>	15%	RA2 26%
b) Se han identificado los actuadores de naturaleza eléctrica presentes en las máquinas o líneas automatizadas.	2%	UT4	<i>Prueba práctica</i>	<i>1ª Evaluación</i>	30%	
l) Se han caracterizado los elementos de protección.	2%	UT4	<i>Prueba práctica</i>	<i>1ª Evaluación</i>	30%	
h) Se han identificado los sistemas de corrección del factor de potencia y su influencia en las instalaciones.	2%	UT5	<i>Prueba escrita</i>	<i>1ª Evaluación</i>	15%	
e) Se han identificado las características de los accionadores eléctricos, los motores de corriente continua y alterna, brushless paso a paso, servomotores, así como de los transformadores.	2%	UT6	<i>Prueba escrita</i>	<i>2ª Evaluación</i>	15%	
f) Se han relacionado los parámetros de los accionadores eléctricos con su funcionamiento en servicio y vacío.	2%	UT6	<i>Prueba escrita</i>	<i>2ª Evaluación</i>	15%	
g) Se han reconocido los sistemas de arranque y frenado.	2%	UT7	<i>Trabajo de investigación</i>	<i>2ª Evaluación</i>	25%	
m) Se han identificado y caracterizado sensores y actuadores para la seguridad funcional de máquinas.	2%	UT9	<i>Prueba práctica</i>	<i>2ª Evaluación</i>	25%	
c) Se han relacionado los sensores y transductores de la máquina, con el resto de los elementos.	2%	UT9	<i>Prueba práctica</i>	<i>2ª Evaluación</i>	25%	
k) Se han calculado parámetros y magnitudes de las instalaciones	2%	UT10	<i>Prueba escrita</i>	<i>2ª Evaluación</i>	15%	
d) Se han identificado los dispositivos y estructura de los buses de comunicaciones en una máquina o línea automatizada.	2%	UT11	<i>Prueba práctica</i>	<i>3ª Evaluación</i>	30%	
i) Se han identificado los diferentes elementos y su función en los sistemas de control y regulación electrónica.	2%	UT12	<i>Prueba práctica</i>	<i>3ª Evaluación</i>	25%	
j) Se han identificado las magnitudes que hay que controlar en los sistemas de regulación de velocidad.	2%	UT12	<i>Prueba práctica</i>	<i>3ª Evaluación</i>	25%	

RA2 Configura los automatismos de naturaleza electrotécnica a nivel de máquina o instalación automatizada, adoptando la solución más adecuada cumpliendo las normativas pertinentes y cumpliendo las condiciones de funcionamiento y seguridad establecidas.						
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>			<i>RA</i>
g) Se han realizado planos y esquemas de principio de los automatismos eléctricos, utilizando herramientas informáticas.	2%	UT3	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>1ª Evaluación</i>	15%	RA2 22%
h) Se ha utilizado la simbología normalizada.	2%	UT3	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>1ª Evaluación</i>	15%	
b) Se han definido las normativas aplicables relativas a la configuración de los automatismos eléctricos que se van a emplear en las diferentes partes de la máquina o línea automatizada.	2%	UT4	<i>Prueba práctica</i>	<i>1ª Evaluación</i>	30%	
a) Se han definido las características funcionales de los automatismos eléctricos que se van a emplear en las diferentes partes de la máquina o línea automatizada.	2%	UT4	<i>Prueba práctica</i>	<i>1ª Evaluación</i>	30%	
k) Se han seleccionado, de catálogos, los sistemas de seguridad	2%	UT4	<i>Prueba práctica</i>	<i>1ª Evaluación</i>	30%	
d) Se han calculado los valores de las magnitudes de los parámetros de la instalación.	2%	UT5	<i>Prueba escrita</i>	<i>1ª Evaluación</i>	15%	
c) Se han propuesto soluciones de configuración de automatismos eléctricos a nivel de máquina o instalación automatizada que cumplen la normativa aplicable.	2%	UT9	<i>Prueba práctica</i>	<i>2ª Evaluación</i>	25%	
j) Se han seleccionado, de catálogos, los elementos de los sistemas de mando y maniobra.	2%	UT9	<i>Prueba práctica</i>	<i>2ª Evaluación</i>	25%	
f) Se han seleccionado los elementos de naturaleza eléctrica para realizar la función demandada.	2%	UT10	<i>Prueba escrita</i>	<i>2ª Evaluación</i>	15%	
e) Se ha adoptado la solución más adecuada, cumpliendo los requisitos de funcionamiento, de seguridad y de coste exigidos.	2%	U11	<i>Prueba práctica</i>	<i>3ª Evaluación</i>	30%	
i) Se han seleccionado, de catálogos, los actuadores eléctricos.	2%	U11	<i>Prueba práctica</i>	<i>3ª Evaluación</i>	30%	

RA3. Monta instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje						
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>			<i>RA</i>
a) Se han identificado los procedimientos utilizados en el montaje y mantenimiento de las instalaciones.	2%	UT4	<i>Prueba práctica</i>	<i>1ª Evaluación</i>	30%	RA3 22%
b) Se han identificado los procedimientos utilizados en la identificación de los elementos y del cableado existente.	2%	UT7	<i>Trabajo de investigación</i>	<i>2ª Evaluación</i>	25%	
c) Se han seleccionado las herramientas de acuerdo al tipo de intervención.	2%	UT7	<i>Trabajo de investigación</i>	<i>2ª Evaluación</i>	25%	
d) Se ha elaborado un plan de montaje de la instalación.	2%	UT9	<i>Prueba práctica</i>	<i>2ª Evaluación</i>	25%	
e) Se han realizado replanteos de las instalaciones.	2%	UT11	<i>Prueba práctica</i>	<i>3ª Evaluación</i>	30%	
f) Se han montado y conexionado equipos y elementos de las instalaciones.	2%	UT12	<i>Prueba práctica</i>	<i>3ª Evaluación</i>	25%	
g) Se han identificado las variables físicas que se han de regular o controlar.	2%	UT12	<i>Prueba práctica</i>	<i>3ª Evaluación</i>	25%	
h) Se han realizado ajustes.	2%	UT12	<i>Prueba práctica</i>	<i>3ª Evaluación</i>	25%	
i) Se han documentado el proceso de montaje	6%	UT11-UT9-UT7	<i>Prueba práctica</i>	<i>3ª Evaluación</i>	30%	



RA4. Diagnostica averías y disfunciones en instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, identificando las causas que las producen y relacionándolas con los elementos responsables

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>RA</i>
a) Se ha elaborado un plan de intervención para el diagnóstico de la avería.	1%	UT8	<i>Prueba práctica 2ª Evaluación 20%</i>	RA4 8%
b) Se han identificado los síntomas de la avería o disfunción.	1%	UT8		
c) Se han realizado medidas en los circuitos.	1%	UT8		
d) Se han elaborado hipótesis de las posibles causas de la avería o disfunción.	1%	UT8		
e) Se ha localizado el subsistema o bloque responsable.	1%	UT8		
f) Se han identificado el o los elementos que producen las disfunciones o averías.	1%	UT8		
g) Se ha documentado el proceso de diagnosis.	1%	UT8		
h) Se ha trabajado en equipo.	1%	UT8		

RA5. Mantiene instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, sustituyendo elementos y verificando el funcionamiento de la instalación

Criterios de evaluación	Peso CE	Contenidos de materia	Instrumento de evaluación			RA
a) Se ha elaborado un procedimiento de intervención.	2%	UT13	Prueba escrita	3ª Evaluación	15%	RA5 14%
b) Se ha reconstruido parte de la instalación.	2%	UT13				
d) Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo.	2%	UT13				
c) Se han sustituido elementos de las instalaciones.	2%	UT13	Prueba práctica	3ª Evaluación	10%	
e) Se han realizado ajustes en las instalaciones.	2%	UT13	Prueba práctica	3ª Evaluación	10%	
f) Se ha puesto en funcionamiento la instalación.	1%	UT13	Prueba práctica	3ª Evaluación	10%	
g) Se han tenido en cuenta los tiempos de realización de las operaciones de mantenimiento.	1%	UT13				
h) Se han documentado las intervenciones realizadas.	1%	UT13	Prueba práctica	3ª Evaluación	10%	
i) Se ha trabajado en equipo	1%	UT13				

RA6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos				
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Peso CE</i>	<i>Contenidos de materia</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>RA</i>
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	1%	UT2	<i>Prueba escrita</i> <i>2ª Evaluación</i> 25%	RA6 8%
b) Se ha operado con máquinas y herramientas, respetando las normas de seguridad.	1%	UT2		
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	1%	UT2		
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.	1%	UT2		
e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.	1%	UT2		
f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	1%	UT2		
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	1%	UT2		
h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	0.5%	UT2		
i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos	0.5%	UT2		

b) **Criterios de calificación** (nota en las sesiones de evaluación)

UT	UT1	UT2	UT3	UT4	UT4	UT4	UT5	UT5
Porcentaje (peso) de la UT	2,00%	8,00%	4,00%	4,00%	6,00%	4,00%	2,00%	2,00%
RA	RA1	RA6	RA2	RA1	RA2	RA3	RA1	RA2
1ª Evaluación								

UT	UT6	UT7	UT7	UT8	TU9	TU9	TU9	UT10	UT10
Porcentaje (peso) de la UT	4,00%	2,00%	4,00%	8,00%	4,00%	4,00%	4,00%	2,00%	2,00%
RA	RA1	RA1	RA3	RA4	RA1	RA2	RA3	RA1	RA2
2ª Evaluación									

UT	UT11	UT11	UT11	UT12	UT12	UT12
Porcentaje (peso) de la UT	2,00%	4,00%	4,00%	4,00%	6,00%	8%
						(FFE 6%)
RA	RA1	RA2	RA3	RA1	RA3	R5
3ª Evaluación						

	RA	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	FFE
1ª Evaluación (sesión parcial) <i>“informativa”</i>	1º trimestre (% rectificado)	8,00% 25,00%	12,00% 37,50%	4,00% 12,50%			8,00% 25,00%	0
2ª Evaluación (sesión parcial) <i>“informativa”</i>	2º trimestre (% rectificado)	12,00% 35,29%	6,00% 17,65%	8,00% 23,53%	8,00% 23,53%			0
Previa a la FFE	3º trimestre (% rectificado)	6,00% 17,65%	4,00% 11,76%	10,00% 29,41%		8%+6% 35,29%		0
Primera Final		26,00%	22,00%	22,00%	8,00%	8%+6%	8,00%	6%
Segunda Final		26,00%	22,00%	22,00%	8,00%	8%+6%	8,00%	

* La nota correspondiente a la FFE, se asigna al RA6 con un peso del (4%).

*El alumnado que no supere el módulo en la primera convocatoria final deberá presentarse a la segunda convocatoria final. Los alumnos en esta situación serán informados de las actividades de recuperación de aprendizajes diseñadas, permitiendo así la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo profesional, de acuerdo con el siguiente sistema de recuperación (cada alumno según sus resultados de aprendizaje no superados).

6) El número máximo de faltas de asistencia no justificadas o las actividades no realizadas que determinarán la imposibilidad de aplicar la evaluación continua y el procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado en esos casos

El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:

Si el número de faltas no justificadas, **supera las 37 horas**. Admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesorado correspondiente y/o tutor, dentro de los dos días siguientes contados desde la incorporación del alumnado, de acuerdo a lo establecido por el departamento.

2. Si el alumno no realiza como mínimo el **80% de actividades** propuestas por el profesorado en cada trimestre.

El alumnado que pierda el derecho a evaluación continua por falta de asistencia a clase deberá recibir:

- **Apercibimiento** cuando el número de faltas no justificadas **supere 21 horas**.
- **Aviso pérdida de evaluación continua** cuando el número de faltas no justificadas sea **igual o superior a 37 horas**.

Dichas comunicaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en la programación general del departamento.

En el caso de pérdida de evaluación continua, el alumnado deberá presentarse a:

- **Primera final**, en la fecha y horario publicada a tal efecto. El alumnado deberá superar todos los Resultados de Aprendizaje para poder superar el módulo.

La prueba para el alumnado que ha perdido la evaluación continua, consistirá en un ejercicio práctico de diseño de un sistema automático, con esquema para el arranque de un motor con variador, montaje y programa para el control en base a las especificaciones de funcionamiento dadas, además de preguntas tipo test y problemas relativos a los contenidos de las distintas unidades de trabajo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los Resultados de Aprendizaje (estos aparecerán diferenciados en la pruebas de evaluación).

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Prueba escrita (70%)	Prueba práctica (20%)	Actividades (10%)
Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Preguntas test, problemas, realización de esquemas.	Abarcará todos los resultados de aprendizaje. Deberá realizar un montaje, , verificar funcionamiento y reparar las averías.	Deberá presentar las actividades finales propuestas en cada unidad de trabajo. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje

- **Segunda final**, se evaluarán los Resultados de Aprendizaje no superados en la anterior evaluación final, en las fechas fijadas por la administración a finales del mes de junio.



7) Materiales y recursos didácticos y referencias bibliográficas.

En su caso, Libros de texto (no obligatorios recomendados como guía para el alumnado)	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
	Editex	<i>Automatismos Industriales</i>	978-84-105-9271-1
	Paraninfo	<i>Electricidad y automatismos eléctricos</i>	978-84-136-6740-9

	Materiales	Recursos
Impresos	Plantilla de esquemas Plantillas de conexión de sensores	Catálogos y manuales de dispositivos
Digitales e informáticos	Unidades de trabajo Actividades de autoevaluación Prácticas profesionales (resueltas) Test de evaluación	Teams (Información) Tableros de montaje y dispositivos
Medios audiovisuales y multimedia	Videos de procesos industriales, presentaciones multimedia, etc. que resulten atractivos para el alumnado	Software de instalación (Cade-Simu, Siemens Logo Soft comfort V8) y simulación 3D (Cade-Simu FluidSim)
Manipulativos	Elemento de protección, mando y control temporizadores, sensores, elementos de detección y actuación, arrancadores, variadores....	Aula MIN7 (Taller de Sistemas Automáticos) Paneles de montaje

8) Actividades complementarias y extraescolares.

Actividades complementarias y extraescolares	Breve descripción de la actividad	Temporalización (indicar el RA donde se realiza)
Visita a empresa con procesos de automatización (Plastic Omnium- Mars España- Nissan Motor Ibérica S.A. o similar)	Se visitará una empresa para conocer un proceso productivo real en la que el alumnado pueda reconocer lo	Primer Trimestre (RA1)

9) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Formas de representación	Formas de acción y expresión	Formas de implicación
A. Alumnado que trabaja	Posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.	Adaptar los instrumentos de evaluación
B. Alumnado con discapacidad	Facilitar el proceso de aprendizaje profesional para posibilitar la inserción laboral y el mantenimiento de la empleabilidad.	Adaptaciones en los instrumentos de evaluación. Adaptaciones de tiempo y medios apropiados a sus posibilidades y características
C. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o formativo (desconocimiento del idioma)	Garantizar su acceso, permanencia y progresión en el ciclo.	Sistemas de comunicación alternativos y la utilización de apoyos técnicos, ampliación de tiempos.

2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Adaptación curricular de acceso /no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
B	Adaptación curricular de acceso	Modificación de las condiciones materiales o del puesto de trabajo.
C	Adaptación curricular no significativa	No afectan a los objetivos y capacidades mínimas. No se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas
D	Elija un elemento.	

10) La planificación de las actividades de recuperación de los módulos pendientes de superación, y expresamente aquellas que pueden ser realizables de forma autónoma por el alumnado.

En *Disposición transitoria segunda, punto 4 del DECRETO 24/2024, de 21 de noviembre*, por el que se establece el currículo de los ciclos formativos de grado superior, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 3 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico Superior, en la Comunidad de Castilla y León, dice: “...los departamentos con atribución docente en el correspondiente ciclo formativo propondrán al alumnado un plan de trabajo, con expresión de los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación exigibles y de las actividades recomendadas, y programarán **pruebas parciales y finales** para evaluar y calificar los ámbitos o módulos pendientes, de acuerdo con el currículo establecido en el momento de su inicio”.



MEDIDAS ORGANIZATIVAS

A comienzo de curso se informa al alumno/a del proceso de recuperación del módulo pendiente. Los contenidos, actividades de repaso y refuerzo y actividades prácticas a realizar para afrontar la recuperación, así como todo el material necesario se le indicará en el Teams de la Junta de Castilla y León al no tener un horario específico ni por parte del alumno ni del profesor. Se utilizarán Teams, Aula Virtual y/o correo electrónico de educacyl para la resolución de dudas.

	Contenidos	RA %	Instrumentos de evaluación
Parte 1 SEPTIEMBRE OCTUBRE	<i>RA.1 Identifica los elementos de naturaleza eléctrica-electrónica en una máquina, equipo industrial o línea automatizada, describiendo la función que realizan y su relación con el resto de los elementos.</i>	RA1 8%	20% PARTE PRÁCTICA: trabajos y supuestos prácticos propuestos consistentes en la configuración, realización de esquemas y actividades. *En caso de no presentarlas perderá este porcentaje
	<i>RA.2 Configura los automatismos de naturaleza electrotécnica a nivel de máquina o instalación automatizada, adoptando la solución más adecuada cumpliendo las normativas pertinentes y cumpliendo las condiciones de funcionamiento y seguridad establecidas.</i>	RA2 12%	
	<i>RA.3 Monta instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.</i>	RA3 4%	
	<i>RA.4 Diagnostica averías y disfunciones en instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, identificando las causas que las producen y relacionándolas con los elementos responsables.</i>	RA6 8%	
Parte 2 NOVIEMBRE DICIEMBRE ENERO	<i>RA.1 Identifica los elementos de naturaleza eléctrica-electrónica en una máquina, equipo industrial o línea automatizada, describiendo la función que realizan y su relación con el resto de los elementos.</i>	RA1 12%	80% PARTE TEÓRICA: prueba escrita individual de carácter teórico práctico (test-esquemas-problemas).
	<i>RA.2 Configura los automatismos de naturaleza electrotécnica a nivel de máquina o instalación automatizada, adoptando la solución más adecuada cumpliendo las normativas pertinentes y cumpliendo las condiciones de funcionamiento y seguridad establecidas.</i>	RA2 6%	
	<i>RA.3 Monta instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.</i>	RA3 8%	
	<i>RA.6 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</i>	RA4 8%	
Parte 3 FEBRERO	<i>RA.1 Identifica los elementos de naturaleza eléctrica-electrónica en una máquina, equipo industrial o línea automatizada, describiendo la función que realizan y su relación con el resto de los elementos.</i>	RA1 6%	100% PRUEBA PRÁCTICA montaje, programación y verificación de funcionamiento y detección de averías de un sistema secuencial.
	<i>RA.2 Configura los automatismos de naturaleza electrotécnica a nivel de máquina o instalación automatizada, adoptando la solución más adecuada cumpliendo las normativas pertinentes y cumpliendo las condiciones de funcionamiento y seguridad establecidas.</i>	RA2 4%	
	<i>RA.3 Monta instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.</i>	RA3 10%	
	<i>RA.5 Mantiene instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos asociados, sustituyendo elementos y verificando el funcionamiento de la instalación</i>	RA5 14%	

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGUIMIENTO

Revisión de la realización de **las tareas asignadas**, en tiempo y forma a través del Teams.

Pruebas parciales (eliminadoras de materia):

Parte 1- Fecha noviembre / Parte 2- Fecha en enero /Parte 3- Fecha en febrero

Pruebas finales, si no se han superado los *Resultados de Aprendizaje* en las pruebas parciales deberá presentarse a las pruebas finales: primera final febrero y/o en su caso segunda final en mayo.

El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los *Resultados de Aprendizaje* (estos aparecerán diferenciados en la pruebas de evaluación).

El alumnado deberá superar todos los *Resultados de Aprendizaje* para poder superar el módulo.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada *Resultado de Aprendizaje*, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

ANEXO I. CONTENIDOS BÁSICOS DE SISTEMAS SECUENCIALES PROGRAMABLES

Contenidos básicos	Unidades de trabajo
Identificación de circuitos y elementos de los sistemas de alimentación, protección y arranque de máquinas eléctricas: – Elementos de aparellaje eléctrico. – Actuadores de naturaleza eléctrica. – Sensores y transductores. – Sensores y actuadores para la seguridad funcional de máquinas. – Sistemas eléctrico-electrónicos de protección y seguridad. – Componentes y buses de comunicación industriales. – Características de los motores de c.c y alterna, motores paso a paso, y brushless. – Características de los transformadores. – Parámetros de los accionadores eléctricos. Funcionamiento en servicio y vacío. – Sistemas de arranque y frenado. – Sistemas de corrección del factor de potencia. – Magnitudes que hay que controlar en los sistemas de regulación de velocidad	UT1-UT4-UT5-UT6-UT7-UT9-UT10-UT11-UT12 UT1 UT4 UT9 UT9 UT4 UT11 UT6 UT6 UT6 UT7 UT5 UT12
Configuración de automatismos y elementos de tecnología electrotécnica: – Cálculo y selección de elementos en sistemas eléctrico-electrónicos. – Características y parámetros de los componentes de los dispositivos electrónicos de los equipos de mando y maniobra. – Elaboración de diagramas funcionales. – Elaboración de esquemas del sistema de mando, fuerza y arranque, entre otros, mediante programas informáticos comerciales/industriales. – Cálculo de valores de las magnitudes de los parámetros de la instalación. – Simbología gráfica normalizada de sistemas eléctrico-electrónicos. – Normativa vigente aplicable. – Condiciones de Seguridad	UT3-UT4-UT5 UT5 UT4 UT3 UT3 UT5 UT3 UT3 UT4
Montaje de instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos – Procedimientos en el montaje y mantenimiento de las instalaciones. – Procedimientos para identificar elementos y cableado existente. – Elaboración de planes de montaje. – Replanteo de instalaciones. – Técnicas de montaje. – Montaje y conexionado de equipos y elementos de las instalaciones. – Realización de ajustes. – Operaciones de montaje y pruebas funcionales. – Regulación y puesta en marcha del sistema. Diagnóstico de averías y disfunciones: o Elaboración de planes de intervención para la diagnosis. o Síntomas típicos de la avería o disfunción. o Equipos e instrumentos de medida. Tipología. Realización de medidas en los circuitos. o Técnicas de localización de averías y disfunciones – Reglamentación y normativa.	UT4-UT7-UT9-UT8-UT11-UT12 UT4 UT7 UT9 UT11 UT4 UT12 UT12 UT12 UT8 UT9
Mantenimiento de instalaciones de alimentación y automatismos electrotécnicos: – Elaboración de planes de mantenimiento. – Elaboración de procedimientos de intervención. – Reconstrucción de parte de la instalación. – Técnicas de sustitución de elementos de las instalaciones. – Técnicas de mantenimiento preventivo. – Técnicas de mantenimiento correctivo. – Ajustes en las instalaciones. – Puesta a punto de las instalaciones.	UT13 UT13 UT13 UT13 UT13 UT13 UT13 UT13
Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental – Normativa de prevención de riesgos laborales. – Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. – Equipos de protección individual: características y criterios de utilización. – Protección colectiva. Medios y equipos de protección. – Normativa reguladora en gestión de residuos	UT2 UT2 UT2 UT2 UT2 UT2



UT 1: SISTEMAS ELÉCTRICOS EN CORRIENTE CONTINUA Y ALTERNA MONOFÁSICA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- El Sistema Internacional de Unidades (SI). - Estructura atómica y carga eléctrica. - Intensidad y tensión eléctrica. - Clasificación de los materiales. - Resistencia eléctrica. - Ley de Ohm - Potencia y energía. - Asociación de resistencias. - El generador eléctrico. - Leyes de Kirchhoff.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT (Corriente alterna monofásica). PRÁCTICAS Prácticas sobre toma de medidas y comparación con los sistemas eléctricos de corriente alterna monofásica
U.T.2: PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos. - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. - Equipos de protección individual: características y criterios de utilización. Protección colectiva. Medios y equipos de protección. - Normativa reguladora en gestión de residuos	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Realización de actividades complementarias (Ficha prevención) PRÁCTICAS - Prácticas relativa a un supuesto real de un estudiante de electricidad.
UT.3 REPRESENTACIÓN Y DISEÑO DE AUTOMATISMOS CABLEADOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Elementos que forman un sistema automático - Esquemas de automatismos: fuerza y mando - Construcción de automatismos cableados. - Señalización. - Dispositivos de protección eléctrica.	ACTIVIDADES - Representación a mano con herramientas de dibujo de esquemas eléctricos de automatismos PRÁCTICAS - Ejercicios de simulación del funcionamiento de circuitos eléctricos utilizando el CADE-SIMU. - Diseño de diversos circuitos de automatismos eléctricos utilizando el CADE-SIMU
UT.4 PROTECCION Y AUTOMATIZACIÓN CIRCUITOS SECUENCIALES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Protecciones eléctricas. - Protección frente a sobreintensidades - Protección frente a cortocircuitos - Protección frente a sobretensiones - Protección frente a contactos directos e	ACTIVIDADES Presentación motivadora e Introducción a la UT. Explicación del contenido teórico. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el



indirectos - Dimensionamiento de los dispositivos de protección eléctrica - Funcionamiento de dispositivos de protección.	contenido de la UT. (Protecciones eléctricas) PRÁCTICAS Realización practica sobre los elementos de protección de un motor
UT 5: SISTEMAS ELÉCTRICOS EN CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Introducción. - o Ventajas. - o Desventajas. - El generador trifásico. - o Conexión en estrella. - Conexión de los receptores. - o Carga equilibrada en estrella. - o Carga equilibrada en triángulo. - Corrección del factor de potencia. - Instalaciones trifásicas de varios receptores. - Caída de tensión en las líneas trifásicas de corriente alterna. - Medida de la potencia trifásica. - Cálculo de la sección de los conductores en líneas de varios receptores según REBT.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. Resolución de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. (Corrección de factor de potencia y cálculo de secciones)
U.T.6 MÁQUINAS ELÉCTRICAS. ESTÁTICAS Y ROTATIVAS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Magnetismos y electromagnetismo. - Magnetismo. Electromagnetismo. Clasificación de las máquinas eléctricas. - Transformadores. - Conceptos iniciales. Clasificación de los transformadores. Materiales constructivos. Cálculo de un transformador monofásico. - Máquinas rotativas de corriente continua. - Principio de funcionamiento. Constitución de las máquinas. Tipos de conexión entre devanados. Tipos de devanados. - Máquinas rotativas de corriente alterna. - Principio de funcionamiento. Clasificación de las máquinas. Máquinas síncronas. Máquinas asíncronas Tipos de devanados. Otras máquinas eléctricas rotativas.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Realización de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. - Ejercicios de identificación de elementos y componentes de máquinas eléctricas. - Ejercicios de identificación de máquinas eléctricas. - Ejercicios de identificación de los parámetros característicos de las máquinas eléctricas a partir de su placa de características. - Medidas de caracterización de los transformadores y motores.
U.T.7 SISTEMAS DE ARRANQUE Y FRENADO DE MOTORES ELÉCTRICOS. INVERSIÓN DE GIRO	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)



- Introducción a los automatismos por contactores y relés. - Arranque directo de motores trifásicos. - Arrancadores estáticos. - Inversión de giro para motores trifásicos. - Arranque de motores trifásicos en conexión estrella-triángulo. - Arranque de motores trifásicos con resistencias estáticas. - Arranque de motores trifásicos con rotor bobinado. - Arranque de motores trifásicos con autotransformador. - Frenado eléctrico de motores. - Arranque de motores monofásicos. - Arranque de motores de corriente continua y universal, Otros automatismos.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. PRACTICAS - Realización de un arranque directo de un motor trifásico en jaula de ardilla. - Arranques de un motor trifásico con rotor bobinado. (Arrancador estático.) - Arranque estrella-triángulo de un motor trifásico. - Inversión de giro de motores trifásicos y monofásicos. - Frenado de un motor trifásico. - Arranque de un motor monofásico.
U.T.8. VERIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE AVERÍAS.	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Técnicas de verificación de averías. - Instrumentos de medida utilizados en localización de averías. - Diagnóstico y localización de averías. - Técnicas de actuación. - Registros de averías. - Reglamentación vigente.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Detección de una avería con polímetro y cámara termográfica. - Reparación de las averías y coste de la avería
U.T.9. AUTOMATIZACIÓN TEMPORIZADA Y DISPOSITIVOS DE CONTROL ELÉCTRICO CABLEADO	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Construcción de automatismos cableados, - Temporizadores. Detectores. - Captación de señales en circuitos de control eléctrico cableados - Anexo – III – Temporizadores - Anexo – IV – Detectores	ACTIVIDADES - Diseño de diversos circuitos de automatismos eléctricos temporizados utilizando el CADE-SIMU y FLUID-SIM PRACTICAS - Dibujo en papel y posteriormente con medios informáticos, y montaje en panel de diferentes circuitos de automatismos cableados temporizados y con detectores.
U.T.10. INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN INDUSTRIALES. CÁLCULO Y PROTECCIONES	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)



- Distribución de la energía eléctrica: - o Líneas aéreas. - o Líneas subterráneas. - o Centros de Transformación. - Cálculo de secciones. De las instalaciones receptoras. - o Cálculo de secciones. - o Factor de potencia. - o Mejora del factor de potencia. - Protecciones eléctricas. - o Fusibles. - o Interruptores automáticos. - o Interruptores diferenciales. - Medidas: El polímetro. La pinza amperimétrica. Técnicas de medida. Medidas de resistencia, tensión, intensidad.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Presentación de la estructura del REBT y de sus ITC más importantes. - Realización de ejercicios de cálculo sobre el contenido de la UT. (Cálculo de Secciones) PRACTICAS - Montaje práctico de una instalación sobre tablero. - Montaje práctico de un Cuadro General de Mando y Protección. - Toma de medidas específicas.
UT. 11 AUTOMATA PROGRAMABLE Y PROGRAMACION	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- El autómata programable - Zonas de memoria del autómata programable - Entradas y salidas digitales - Entradas y salidas analógicas - Lenguajes de programación - Representación en lenguaje de contactos	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. - Diseño de diversos circuitos de automatismos eléctricos programables utilizando el CADE-SIMU PRACTICAS - Montaje práctico de una instalación sobre tablero con autómata programable LOGO.
U.T.12 REGULACIÓN Y VARIACIÓN DE LA VELOCIDAD EN LOS MOTORES ELÉCTRICOS: VARIADORES DE FRECUENCIA	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Introducción a los variadores de frecuencia. - Principales modos de funcionamiento. - o Tipos de variadores. - Estructura y componentes de los arrancadores y variadores electrónicos. - Variador-regulador para motor de corriente continua. - Convertidor de frecuencia para motor asíncrono. - o Principio general. - o . - Funciones complementarias de los variadores.	ACTIVIDADES - Presentación motivadora e Introducción a la UT. - Explicación del contenido teórico. PRACTICAS - Arranque de motores, inversión de giro y regulación de la velocidad basándose en el uso de distintos variadores de frecuencia.
U.T.13. REALIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHAS DE PROYECTOS DE SISTEMAS DE ELECTRICOS	
CONOCIMIENTOS (Contenidos)	COMPETENCIAS (Realizaciones prácticas simuladas y/o reales)
- Compatibilidad electromagnética.	ACTIVIDADES



- Reglamentación vigente. - Tipos de mantenimiento. Mantenimiento preventivo. - Operaciones de mantenimiento en las máquinas eléctricas. - Plan de mantenimiento de máquinas eléctricas. - Procedimientos de actuación en el mantenimiento de máquinas eléctricas. - Ajuste de elementos y sistemas.	- Presentación motivadora e Introducción a la UT. PRÁCTICAS - Diseño e implementación y realización de circuitos de sistema de Potencia con variadores, arrancadores, sistema de protección - Proyecto 1: Cinta transportadora - Proyecto 2: Tolva - Puerta del Parking
--	---

ANEXO II: CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y ESTÁNDARES DE COMPETENCIA

Cualificación profesional completa: Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas de producción IMA377_3 (Real Decreto 182/2008, de 8 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia.

UC1282_3: Planificar y supervisar la instalación en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas.

UC1283_3: Planificar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas.

UC1284_3: Supervisar y realizar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas.

UC1285_3: Controlar las pruebas y realizar la puesta en marcha de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas.

2. Cualificación profesional incompleta: Diseño de productos de fabricación mecánica FME037_3 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero):

UC0106_3: Automatizar los productos de fabricación mecánica.



10. ANEXO II- MODELO DE APERCIBIMIENTO Y AVISO DE LA PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA

10.1. Modelos de apercibimiento C.F.G.B, C.F.G.M. y C.F.G.S.

APERCIBIMIENTO POR FALTAS DE ASISTENCIA A CLASE

Centro educativo: IES VASCO DE LA ZARZA	Fecha:
Alumno:	Curso:
Ciclo:	Grado:

Con la fecha arriba indicada, se procede a comunicar el apercibimiento al alumno indicado por faltar a clase de modo reiterado sin justificar, acumulando un número de faltas injustificadas en los siguientes módulos:

<i>Faltas injustificadas</i>	<i>MÓDULOS</i>

La enseñanza de Ciclos Formativos de grado D de nivel básico, medio y superior en nuestro centro son presenciales, por tanto, la asistencia resulta obligatoria. Cuando se falta de un modo reiterado e injustificado a las clases no es posible la aplicación correcta de los criterios generales de evaluación, ni la propia evaluación continua. En consecuencia, es nuestro deber informar que el alumno arriba indicado ha faltado injustificadamente a los módulos descritos, las horas que se indican y que esta situación, además de repercutir gravemente en sus resultados académicos, puede tener como consecuencia la pérdida de evaluación continua, según la normativa interna del centro:

CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR		<i>Horas semanales</i>									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 ^{er} curso	Apercibimiento (9%)		6	9	12	15	18	21	24		30
	Pérdida de evaluación continua (15%)		11	16	21	26	29	37	41		51
2º curso	Apercibimiento (9%)	3	6	5	8	10	12	20	30		
	Pérdida de evaluación continua (15%)	6	11	9	13	16	19	35	51		

Perder el derecho a la evaluación continua supone que el alumno/a pierde el derecho a ser evaluado mediante el sistema de evaluaciones ordinario en los módulos correspondientes y que **su evaluación quedaría supeditada exclusivamente a las pruebas finales anuales, en la forma y tiempo establecidos en la programación de cada uno de los módulos.**

ÁVILA a de 20

EL TUTOR/A

EL PROFESOR/A O PROFESORES

Enterado: EL ALUMNO/A

Firmas:



COMUNICACIÓN AL ALUMNO/A DE PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

Centro educativo: IES VASCO DE LA ZARZA	Fecha:
Jefatura de estudios:	
Tutor:	
Profesor/es:	

Comunican al alumno y/o en su caso al padre/madre o tutores legales del alumno, abajo indicado, que cursa los estudios, abajo indicados, en este centro:

Alumno:		Curso:	
Ciclo:		Grado:	

Que el alumno ha faltado a clase de modo reiterado sin justificar durante el curso actual, acumulando hasta la fecha arriba indicada un número de faltas injustificadas en los siguientes módulos:

Faltas injustificadas	MÓDULOS

A tenor de lo dispuesto en **(artículo 2 punto 6 de la orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre)**, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León y a lo establecido en el Reglamento de Régimen Interior del Centro (Título IV-Capítulo 2- Pérdida de evaluación continua), donde se establece que el porcentaje de faltas de asistencia no justificadas con las que el alumno pierde la evaluación continua es del 15% de las horas totales de cada uno de los módulos, le informamos que:

HA PERDIDO LA EVALUACIÓN CONTINUA EN LOS MÓDULOS:

-
-
-

Esta situación implica la imposibilidad de aplicar los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación establecidos con carácter general y tal como se indicó en el apercibimiento, **su evaluación quedará supeditada exclusivamente a las pruebas finales anuales, en la forma y tiempo establecidos en la programación de cada uno de los módulos.**

ÁVILA a de 20

JEFATURA DE ESTUDIOS

EL TUTOR/A

EL PROFESOR O PROFESORES

Enterados:

EL ALUMNO/A

PADRE/MADRE O TUTOR LEGAL

Firmas:

11. ANEXO III- MODELOS PARA SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y PERCEPCIÓN DE ALUMNOS DEL PROFESOR/A

11.1. Evaluación de la programación.

I.- Planificación general de la programación didáctica

1	La programación didáctica constituye el instrumento básico de planificación curricular para cada una de los módulos y ámbitos del currículo que imparte el Departamento.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	La programación didáctica de cada módulo del Departamento respeta e incluye los criterios establecidos para la elaboración y evaluación de las programaciones didácticas indicados en los decretos que establecen los elementos curriculares comunes de los ciclos formativos correspondiente a la oferta de grado D.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	Las programaciones didácticas de los módulos del Departamento desarrollan el currículo establecido en los respectivos Decretos de currículo de la Junta de Castilla y León.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4	Las programaciones didácticas de los módulos del Departamento tienen en cuenta las necesidades y características de los alumnos/as a los que se imparte clase.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

II.- Elementos de la programación didáctica

5	Las programaciones didácticas de los módulos contienen una distribución temporal de los contenidos correspondientes a cada una de las evaluaciones previstas.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6	Las programaciones didácticas de los módulos incluyen una evaluación inicial de los conocimientos previos de los alumnos/as.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7	Las programaciones didácticas de los módulos identifican los conocimientos y aprendizajes básicos necesarios para que el alumnado alcance una evaluación positiva al final de cada curso de la etapa educativa.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	Se ha desarrollado en la programación didáctica de cada módulo las competencias básicas que contemplan el currículo de Castilla y León.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9	Las programaciones didácticas de los módulos profesionales incluyen los procedimientos de evaluación del aprendizaje de los alumnos/as.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10	Las programaciones didácticas de los módulos incluyen los criterios de calificación, respetando los criterios de evaluación existentes en la respectiva Orden de evaluación.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11	Las programaciones didácticas de las materias se han elaborado con el consenso de todos los profesores y profesoras del Departamento.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

III.- Metodología

12	Las unidades didácticas de cada materia van acompañadas de un plan de trabajo previo de planificación del trabajo a realizar por el propio profesor o profesora que imparte la clase.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	



13	La metodología propuesta en la programación didáctica se ajusta las necesidades de los alumnos/as del propio Centro y a lo contemplado en los decretos que establecen los elementos curriculares de los ciclos formativos.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
14	La metodología propuesta por la programación didáctica incluye las necesidades del aprendizaje social: trabajo en equipo colaborativo y cooperativo entre los alumnos y alumnas.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
15	La metodología incluye el uso de diferentes recursos didácticos que desarrollen el currículo oficial de Castilla y León: audiovisuales, informáticos, mapas, modelos,	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
16	El material didáctico utilizado se ajusta a la diversidad de los alumnos/as de la clase, y a las distintas situaciones de aprendizaje.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
17	El Departamento promueve participa o realiza actividades que utilicen recursos externos a lo largo del curso (trabajos de campo, visitas, ...).	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
18	El Departamento tiene previsto el uso de las TIC en la programación didáctica de cada módulo.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

IV.- Evaluación

19	Los instrumentos de evaluación del Departamento están adecuados a los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de cada módulo.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
20	Los instrumentos de evaluación del Departamento son variados.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
21	Los criterios de calificación tienen en cuenta la diversidad del alumnado.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
22	El Departamento tiene una forma adecuada de tratamiento de la evaluación a los alumnos/as con la materia pendiente de cursos anteriores y/o repetidores.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
23	El Departamento dispone de instrumentos de evaluación específicos para alumnos/as con adaptaciones curriculares.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
24	El Departamento posee criterios claros sobre cuándo y cuántas veces se debe calificar a los alumnos/as por cada evaluación.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
25	La programación incluye los tipos de actividades de recuperación que deben realizar los alumnos/as que suspenden los resultados de aprendizaje.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
26	La programación incluye criterios claros para el diseño de medidas de refuerzo dirigidas a los alumnos/as con dificultades de aprendizaje.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
27	El Departamento dispone de un modelo de informe a entregar al final del curso al alumnado que suspenden que sirva de orientación para la convocatoria extraordinaria.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
28	Las competencias básicas sirven para evaluar utilizando otros instrumentos como las rúbricas.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	



29	Existen instrumentos de evaluación adecuados para evaluar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
30	La evaluación ha de tener en cuenta, como referente máximo la globalidad de las competencias asociadas.	Sí										No

V.- Medidas ordinarias y extraordinarias de atención a la diversidad

31	En las programaciones didácticas de cada módulo tiene previstas medidas relativas a las deficiencias más habituales en el área con diferentes grados de dificultad.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
32	En la temporalización de la programación didáctica de cada módulo se tienen previstos los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos/as.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
33	Los procedimientos de evaluación existentes en las programaciones están graduados para adecuar la consecución de los objetivos y los contenidos a los diferentes alumnos/as de la clase.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
34	El Departamento provee de criterios claros y medios efectivos para la realización y aplicación de adaptaciones curriculares individualizadas.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

VI.- Clima de trabajo en el propio Departamento

35	Se informa regularmente en el Departamento sobre los cauces y fórmulas de participación a los profesores/as de este en el trabajo del Departamento.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
36	Se utilizan los canales de comunicación e información dentro del Departamento.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
37	Se participa en el trabajo en equipo dentro del Departamento.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
38	Los profesores y profesoras del Departamento participan en actividades de formación, actualización y perfeccionamiento del profesorado.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
39	El Departamento provee a los profesores y profesoras del material didáctico necesario para cubrir sus necesidades.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
40	El Departamento planifica y realiza actividades complementarias y extraescolares.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
41	El Departamento ayuda y orienta a los profesores y profesoras en prácticas y alumnos y alumnas del Máster en didáctica.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

VII.- Plan de fomento de la lectura

42	En la programación se han incorporado medidas para estimular el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
43	Se han diseñado indicadores e instrumentos destinados a evaluar la aplicación del plan del fomento de la lectura dentro del Departamento.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
44	La incorporación de medidas para estimular el interés y	Sí										No



	el hábito de la lectura han sido efectivos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--

VIII.- Coordinación interna del Departamento

45	Se han impartido las unidades didácticas existentes en la programación de la materia en el curso escolar.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
46	Se tienen previstas en el Departamento medidas a realizar para el caso de que no se hayan impartido las unidades didácticas existentes en la programación de cada materia en el curso escolar.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
47	Las unidades didácticas tienen en cuenta una perspectiva global o interdisciplinar donde sea posible.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
48	Existe una coordinación interna entre los profesores o profesoras que impartan la misma materia en un mismo curso.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
49	Se realiza un seguimiento en el Departamento a lo largo del curso sobre el grado de aplicación o consecución de la programación didáctica de cada materia.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
50	Se acuerda en el Departamento las pruebas globales más relevantes a realizar por los alumnos y alumnas en las distintas materias.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
51	Se revisan colegiadamente en el Departamento las reclamaciones a las calificaciones finales cuando procedan.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

IX.- Revisión de la programación didáctica

52	Existe un procedimiento en el Departamento para valorar el ajuste entre el diseño de la programación didáctica y los resultados obtenidos en el curso escolar.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
53	Se aplica de forma ordinaria el procedimiento a seguir para valorar el ajuste entre el diseño de la programación didáctica y los resultados obtenidos.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
54	Se han tomado medidas para modificar la programación didáctica de cada módulo para el curso siguiente.	Sí										No
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

X.- Medidas adoptadas en el Departamento para modificar la programación didáctica de cada módulo para el curso siguiente:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....



11.2. Cuestionario percepción de alumnos del profesor/a

1. Valoración general del profesor o profesora de tu materia

INDICADOR	Sí	No
1.)Tu profesor o profesora ha contribuido a que aumente tu gusto por la materia en este curso?		
2.)Tu profesor o profesora de verdad te ha enseñado algo en este curso?		
INDICADOR	Cinco breves indicaciones	
3.)Qué aconsejarías a tu profesor o profesora para mejorar?		
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
4.)Qué has aprendido en este curso?		Más interés por la materia.
		A estudiar diariamente.
		A estudiar con orden.
		A pensar y a discutir.
		A hacer esquemas.
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
5.)Cuál crees que es la mejor virtud de tu profesor o profesora?		Su conocimiento de la materia.
		Su alegría, simpatía, cordialidad y naturalidad.
		Explica muy claro.
		Hace estudiar y trabajar.
		Su interés y humanidad por los alumnos y alumnas.
		Su seguridad en sí mismo.
		El que programe su trabajo mediante esquemas.
		El que sabe ponerse a la altura de los alumnos y alumnas.
		La calidad del material que elabora.
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
6.)Cuál crees que es el mayor defecto de tu profesor o profesora?		Corrige muy severamente.
		Exige muchos contenidos.
		Es distante con los alumnos y las alumnas.
		Cree que el alumno o alumna que no aprueba es porque no estudia o trabaja lo suficiente
		Sus clases son muy aburridas



--	--	--

2. Valoración de la relación del profesor o profesora con los alumnos y alumnas

INDICADOR	Señala con una X la respuesta		
7. ¿El profesor o profesora da la sensación de sentirse cómodo en la clase?		Muy cómodo	
		Cómodo	
		A veces incómodo	
		Incómodo	
INDICADOR	Señala con una X la respuesta		
8. ¿El profesor o profesora hace participar a los alumnos y alumnas?		Continuamente	
		Frecuentemente	
		Raras veces	
		Nunca	
INDICADOR	Sí	No	
9. ¿Te parece buena la actitud que has señalado en la pregunta anterior?			
10. ¿Te has sentido marginado o marginada por el profesor o profesora alguna vez?			
INDICADOR	Sí	A veces	No
11. ¿El profesor o profesora ha sido accesible dentro del ámbito de la clase?			
12. ¿El profesor o profesora ha sido accesible dentro del ámbito de la clase?			
INDICADOR	Sí	No	
13. ¿Crees que algún compañero o compañera ha estado marginado por el profesor o profesora alguna vez?			
INDICADOR	Próxima	Distante	
14. El profesor o profesora mantiene con los alumnos o alumnas una postura			
INDICADOR	Sí	A veces	No
15. ¿El profesor o profesora intenta contestar satisfactoriamente a tus dudas, ya sea directamente, ya sea ofreciéndote material bibliográfico?			
INDICADOR	Señala con una X la respuesta		
16. ¿El profesor o profesora se preocupa por los alumnos o alumnas como personas?		Son importantes	
		No son importantes	
		Los ignora	
		Los ridiculiza	

3. Valoración de la actitud del profesor o profesora



INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
17. ¿Estás satisfecho con el sistema de trabajo que sigue el profesor o profesora en clase?	☐	Mucho
	☐	Bastante
	☐	Poco
	☐	Indiferente
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
18. ¿El profesor o profesora te ha estimulado a trabajar?	☐	Mucho
	☐	Más que en otros años
	☐	Como siempre
	☐	Poco
INDICADOR	Sí	No
19. ¿El profesor o profesora es organizado?	☐	☐
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
20. ¿El profesor o profesora domina la materia?	☐	Mucho
	☐	Normal
	☐	Poco
	☐	Indiferente
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
21. ¿El profesor o profesora trae sus clases bien preparadas?	☐	Siempre
	☐	Frecuentemente
	☐	A veces
	☐	Nunca
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
22. ¿El profesor o profesora es exigente?	☐	Demasiado
	☐	Bastante
	☐	Normal
	☐	Poco
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
23. ¿Está adecuada esta exigencia al trabajo en clase?	☐	Siempre
	☐	Frecuentemente
	☐	A veces
	☐	Nunca
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
24. ¿El profesor o profesora debería emplear más tiempo en:	☐	Explicar.
	☐	Corregir ejercicios, cuadernos o revisar apuntes.
	☐	Preguntar.



		Hacer pruebas escritas.
		Orientar el trabajo de los alumnos y alumnas.
		Hablar con los alumnos y alumnas de otros temas.

4. Valoración del estilo del profesor o profesora

INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
25. ¿El profesor o profesora es claro en sus explicaciones?		Claro
		Confuso
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
26. ¿El profesor o profesora tiene buena expresión verbal?		Buena
		Mediana
		Escasa
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
27. Sus clases son:		Todas iguales
		A veces distintas
		Generalmente distintas
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
28. ¿El profesor o profesora tiene imaginación?		Mucha
		A veces
		Poca
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
29. ¿El profesor o profesora da la sensación de sentirse seguro en clase?		Muy seguro
		Seguro
		A veces duda
		Inseguro
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
30. ¿El profesor o profesora es capaz de mantener el interés de los alumnos y alumnas?		Todo el tiempo de clase
		Bastante tiempo
		Poco tiempo
		Nunca
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	
31. ¿El profesor o profesora acostumbra a ser puntual?		Mucho
		Bastante
		Poco
INDICADOR	Natural	Afectado
32. ¿El profesor o profesora es natural en clase?		
INDICADOR	Señala con una X la respuesta	



33. ¿El profesor o profesora es autoritario?		Mucho	
		Bastante	
		Permisivo	
		Demasiado blando o permisivo	
INDICADOR		Señala con una X la respuesta	
34. ¿El profesor o profesora utiliza sus clases para imponer su ideología o atacar otras posturas?		Con frecuencia	
		Pocas veces	
		Nunca	
INDICADOR		Sí	No
35. ¿Te parece positiva la actitud que has señalado en la pregunta anterior?			

11.3. Plantilla seguimiento de las programaciones.

SEGUIMIENTO DE LAS PROGRAMACIONES (Departamento de Electricidad)

CICLO FORMATIVO GRADO SUPERIOR "AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL"

CÓD.	MÓDULO	CURSO	PROFESOR	GRADO CUMPLIMIENTO (especificar el % exacto)					UNIDADES IMPARTIDAS (hasta la fecha de revisión)	OBSERVACIONES (indicar posibles causas del retraso)
				100%	100%-75%	75%-50%	50%-25%	25%-0%		
959	Sistemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos	1º								
960	Sistemas secuenciales programables	1º								
961	Sistemas de medida y regulación	1º								
962	Sistemas de potencia	1º								
963	Documentación técnica	1º								
964	Informática industrial	1º								
	Módulo optativo I	1º								
965	Sistemas programables avanzados	2º								
966	Robótica industrial	2º								
967	Comunicaciones industriales	2º								
968	Integración de sistemas de automatización inc	2º								

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR "MECATRÓNICA INDUSTRIAL"

CÓD.	MÓDULO	CURSO	PROFESOR	GRADO CUMPLIMIENTO (especificar el % exacto)					UNIDADES IMPARTIDAS (hasta la fecha de revisión)	OBSERVACIONES (indicar posibles causas del retraso)
				100%	100%-75%	75%-50%	50%-25%	25%-0%		
937	Sistemas eléctricos y electrónicos	1º								

CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO "INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS"

CÓD.	MÓDULO	CURSO	PROFESOR	GRADO CUMPLIMIENTO (especificar el % exacto)					UNIDADES IMPARTIDAS (hasta la fecha de revisión)	OBSERVACIONES (indicar posibles causas del retraso)
				100%	100%-75%	75%-50%	50%-25%	25%-0%		
232	Automatismos industriales	1º								
233	Electrónica	1º								
234	Electrotecnia	1º								
235	Instalaciones eléctricas interiores	1º								
	Módulo optativo I	1º								
236	Instalaciones de distribución	2º								
237	Infraestructuras comunes de telecomunicación	2º								
238	Instalaciones domóticas	2º								
239	Instalaciones solares fotovoltaicas	2º								
240	Máquinas eléctricas	2º								

CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO "MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO"

CÓD.	MÓDULO	CURSO	PROFESOR	GRADO CUMPLIMIENTO (especificar el % exacto)					UNIDADES IMPARTIDAS (hasta la fecha de revisión)	OBSERVACIONES (indicar posibles causas del retraso)
				100%	100%-75%	75%-50%	50%-25%	25%-0%		
951	Electricidad y automatismos eléctricos	1º								
954	Montaje y mantenimiento eléctrico-electrónico	2º								

CICLO FORMATIVO DE GRADO BÁSICO "ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA"

CÓD.	MÓDULO	CURSO	PROFESOR	GRADO CUMPLIMIENTO (especificar el % exacto)					UNIDADES IMPARTIDAS (hasta la fecha de revisión)	OBSERVACIONES (indicar posibles causas del retraso)
				100%	100%-75%	75%-50%	50%-25%	25%-0%		
3013	Instalaciones eléctricas y domóticas	1º								
3015	Equipos eléctricos y electrónicos	1º								
3014	Instalaciones de telecomunicaciones	2º								
3016	Instalación y mantenimiento de redes para tra	2º								

12. ANEXO IV- RESUMEN LEGISLACIÓN DE LA NUEVA LEY DE FP (ayuda para los tutores)

PROMOCIÓN DEL ALUMNADO A SEGUNDO CURSO (Artículo 14 ORDEN EDU/1575/2024, de 23 de diciembre)

CFGB	- Alumnado que haya superado todos los ámbitos - Alumnado que haya superado el Ámbito de Comunicación y Ciencias Sociales o el Ámbito de Ciencias Aplicadas y que la carga horaria de los de los módulos profesionales del ámbito profesional, incluido el módulo de Itinerario personal para la empleabilidad, no superados sea igual o inferior a 250 horas.
CFGM Y CFGS	- Alumnado que haya superado todos los módulos - Alumnado con módulos del primer curso superados que supongan al menos 600 horas curriculares.

PERMANENCIA EN EL CICLO FORMATIVO (Artículos 86 y 107 del RD 89/2023, de 18 de julio)

CFGB	Los alumnos/as podrán permanecer cursando un ciclo de Formación Profesional de grado básico durante un máximo de cuatro cursos académicos.
CFGM Y CFGS	Las personas en formación podrán permanecer cursando un ciclo de grado medio o superior durante un máximo de dos cursos académicos, consecutivos o no, más que la duración prevista para el ciclo formativo, en matrícula completa y modalidad presencial.

ALUMNADO CON MÓDULOS PENDIENTES DE PRIMER CURSO (Disposición Adicional segunda de Decretos 24/2024 y 25/2024 de 21 de noviembre) (Alumnado que inició sus estudios con anterioridad al curso 2024/25)

2023/2024	2024/2025	2025/2026	2026/2027	2027/2028
1º CFGM ó CFGS	2º (titula)			
	2º (suspende módulos)	Repite 2º (titula)		
	2º (suspende módulos)	Repite 2º (suspende módulos) 2 convocatorias	Repite 2º (pendiente FCT y Proyecto) 2 convocatorias	FCT 1 convocatoria
	2º (suspende módulos)	Repite 2º (suspende módulos) 2 convocatorias	Repite 2º (suspende módulos) 2 convocatorias	Se le aplicarán las convalidaciones establecidas de los módulos superados de 2º
	2º + Pendientes de 1º Módulos pendientes de 1º 2 convocatorias por módulo	Repite 2º+ Pendientes de 1º Módulos pendientes de 1º 2 convocatorias por módulo	Repite 2º+Pendientes de 1º Se le aplicarán convalidaciones de módulos superados de 1º	Se le aplicarán las convalidaciones establecidas de los módulos superados de 2º
	Repite 1º (adaptado a la nueva ordenación académica)			
1º CFGB	Le será de aplicación lo dispuesto en la disposición Adicional segunda del decreto 24/2024, de 21 de noviembre. El planteamiento es el mismo que en los CFGS.			

CONVOCATORIAS ORDINARIAS Y EXTRAORDINARIAS (Artículo 5. la Orden EDU/173/2025, de 20 de febrero)

ORDINARIAS	En los ciclos formativos cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (el máximo para cada módulo de cuatro convocatorias); en los cursos de especialización, cada módulo profesional podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias .
EXTRAORDINARIAS	Cada alumno o alumna podrá disponer de hasta un máximo de dos convocatorias de evaluación extraordinarias en el caso de que haya agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones. En los cursos de especialización el número de convocatorias extraordinarias será de una. SOLICITUD: (Modelo Anexo VII), dirigida al director/a, indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados. La dirección del centro docente elaborará un informe, que incluirá el punto de vista del equipo docente. La persona titular de la dirección provincial resolverá la solicitud.

RENUNCIA A LA CONVOCATORIA DE EVALUACIÓN Y ANULACIÓN DE MATRÍCULA (Artículo 6. de la Orden EDU/173/2025, de 20 de febrero)

RENUNCIA A LA CONVOCATORIA DE EVALUACIÓN <i>Modalidad presencial</i>	MOTIVOS: - Circunstancias de enfermedad prolongada de carácter físico o psíquico, discapacidad, incorporación a un puesto de trabajo, obligaciones de tipo personal o familiar que impidan la normal dedicación al estudio, incluidas las derivadas del parto en los dos años siguientes a este, embarazo u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación. SOLICITUD: Antelación mínima de dos meses antes de la primera sesión de evaluación final del módulo correspondiente En el caso de la segunda convocatoria de evaluación final, se presentará en el plazo de tres días después de conocer los resultados de la primera convocatoria de evaluación final .
RENUNCIA A MATRÍCULA <i>Modalidad presencial</i>	SOLICITUD: Antelación mínima de dos meses antes de la primera sesión de evaluación final , salvo en los casos de embarazo u obligaciones personales o familiares derivadas del parto, en cuyo caso el plazo de solicitud será hasta el 10 de mayo o en el plazo de quince días desde que se conozca la Causa. No computa a efectos de convocatoria consumida, pero se pierde el derecho de plaza.

EXENCIÓN DE LA FASE DE FORMACIÓN EN EMPRESA (Artículo 8 de la Orden EDU/173/2025, de 20 de febrero)

- REQUISITOS: en grados D experiencia de 1 año a tiempo completo o su equivalente, que se corresponda con el ciclo que curse, pudiéndose aportar la experiencia de los 5 años anteriores ([artículo 161 RD 689/2023, de 18 de julio](#)).
- SOLICITUD hasta un mes antes de la fecha prevista para el inicio de la FFE (Modelo Anexo IX)
- DOCUMENTACIÓN (viene en el modelo de solicitud) ([apartados 2 y 3 del artículo 177 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio](#)):
 - Contrato de trabajo o certificación de la empresa
 - Certificado de la Tesorería General de la Seguridad Social
- VALORACIÓN DEL EQUIPO DOCENTE, ([artículo 131 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio](#)) atendiendo a las tareas profesionales desempeñadas por la persona en formación y su grado de coincidencia con los resultados de aprendizaje asignados al periodo en empresa u organismo equiparado. La exención del periodo de formación en empresa u organismo equiparado quedará recogida en los documentos de evaluación y no afectará a las calificaciones de los módulos profesionales a los que pertenezcan los resultados de aprendizaje compartidos entre centro de formación profesional y empresa. Será el equipo docente del centro de formación profesional el responsable único de la evaluación y calificación de cada persona. RESOLUCIÓN la dirección del centro educativo (podrá ser parcial o total)
- RESOLUCIÓN: corresponde a la dirección del centro ([artículo 131 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio](#))

○

CONVALIDACIONES

Capítulo VI del Título II Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en las normas que regulan cada título y en el Real Decreto 1085/2020, de 9 de diciembre.

PROYECTO INTERMODULAR

(Artículo 4 de la Orden EDU/1285/2024, de 26 de noviembre y Artículo 5 de los Decretos 24/ 2024 y 25/2024, de 21 de noviembre)

CFGB 26 horas	- Tendrá un carácter integrador de las competencias adquiridas, y será uno para toda la duración del ciclo formativo. - Los centros determinarán el momento en el que debe iniciarse el proyecto, en función de las características del ciclo formativo y del alumnado.
CFGM Y CFGs 65 horas	- Será único durante el ciclo formativo y se definirá de acuerdo con las características de la actividad laboral del ámbito del ciclo formativo y con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial. - Tendrá por objeto la integración de las diversas capacidades y conocimientos de los módulos que conforman el ciclo formativo, con especial atención a los elementos de búsqueda de información, innovación, investigación aplicada y emprendimiento, vinculados a los resultados de aprendizaje del ciclo formativo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO INTERMODULAR

(Artículo 4 de la Orden EDU/1285/2024, de 26 de noviembre y Artículo 5 de los Decretos 24/ 2024 y 25/2024, de 21 de noviembre)

CFGB 26 horas	Real Decreto 498/2024, 21 de mayo ANEXO I-Currículo básico del módulo de Proyecto intermodular de aprendizaje colaborativo para grado básico
CFGM 65 horas	Real Decreto 499/2024, 21 de mayo ANEXO II-Currículo básico del módulo de Proyecto intermodular grado medio
CFGs 65 horas	(Disposición adicional séptima del Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo)- Referencias al módulo de “Proyecto” Las referencias contenidas en el articulado al módulo de «Proyecto», con la denominación específica que corresponda, pasa a denominarse «Proyecto intermodular», manteniendo el resto de la denominación y número de código específico que tuviera en cada uno de los reales decretos afectados. Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre ANEXO I Módulos Profesionales (“Proyecto de Automatización y Robótica Industrial”)