C.I.F.P de Avilés

Departamento de electricidad y electrónica

Programación didáctica del módulo (Extracto)

Electricidad y Automatismos Eléctricos

Curso 2026-2027

PROFESORA: Mª de los Ángeles González Alarcón

CICLO

Denominación: Mantenimiento Electromecánico.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.

Duración: 2.000 horas.

Familia profesional: Instalación y Mantenimiento.

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: P-3.5.4.»

MÓDULO

Módulo profesional: Electricidad y automatismos eléctricos.

Código: 0951.

Duración: 193 horas.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA 1. Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corriente continua, comparándolos con los cálculos efectuados.

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.

RA3. Mide parámetros de magnitudes eléctricas en un sistema trifásico, comparándolas con los cálculosefectuados.

RA 4. Identifica los dispositivos de protección que se deben emplear, relacionándolos con los riesgos y efectos de la electricidad.

RA5. Ejecuta operaciones de mecanizado de cuadros, aplicando técnicas de medición y marcado utilizando máquinas y herramientas.

RA 6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

4. CONTENIDOS Y CRITERIOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1: LA CORRIENTE ELÉCTRICA
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
RA 1. Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corriente continua, comparándolos con los cálculos efectuados.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
a) Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento. **b) Se han identificado las principales magnitudes eléctricas (tensión, intensidad y resistencia) y se han utilizado correctamente sus unidades.** **c) Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm, comprobando de forma práctica sus resultados.** **d) Se han realizado cálculos de potencia y energía.**
CONTENIDOS
• **Aislantes, conductores y semiconductores.** • **Circuito eléctrico. Resistencia eléctrica. Características. Identificación.** • **Ley de Ohm en c.c.** • **Potencia y energía.** • **Medidas de tensión, intensidad, resistencia y potencia en c.c. (Aparatos y técnicas de medida.).**

UNIDAD DIDÁCTICA 2: ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTICOS EN CORRIENTE CON
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
RA 1. Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corriente continua, comparándolos con los cálculos efectuados.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
b) Se han identificado las principales magnitudes eléctricas (tensión, intensidad y resistencia) y se han utilizado correctamente sus unidades. **c) Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm, comprobando de forma práctica sus resultados.** **d) Se han realizado cálculos de potencia y energía.** **g) Se han realizado cálculos de agrupaciones serie y paralelo de resistencias**
CONTENIDOS
• **Circuito eléctrico. Resistencia eléctrica. Características. Identificación.** • **Ley de Ohm en c.c.** • **Asociación de resistencias serie-paralelo.** • **Potencia y energía.** • **Medidas de tensión, intensidad, resistencia y potencia en c.c. (Aparatos y técnicas de medida.).**

UNIDAD DIDÁCTICA 3: SEGURIDAD Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
RA 4. Identifica los dispositivos de protección que se deben emplear, relacionándolos con los riesgos y efectos de la electricidad
CRITERIOS DE EVALUACIÓN

a) Se ha manejado el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.
b) han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad.
c) Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados.
d) Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento.
e) Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos.
f) han reconocido los riesgos derivados del uso de instalaciones eléctricas.
g) Se han interpretado las reglas para la realización de trabajos sin tensión.
h) ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias.
i) Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobre intensidades y sobretensiones.
j) Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.

CONTENIDOS

- 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.
- Accidentes tipo. Protecciones.

UNIDAD DIDÁCTICA 4: CORRIENTE ALTERNA MONÓFASICA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA2. 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

a) Se han identificado las características de una señal sinusoidal
b) Se han reconocido los valores característicos de la corriente alterna (c.a).
c) Se han verificado las relaciones entre tensión, intensidad y potencia en circuitos serie RLC.
d) Se ha calculado el factor de potencia de circuitos de c.a.
e) Se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica.
g) Se ha identificado como corregir el factor de potencia de una instalación.
h) Se han realizado cálculos de caídas de tensión en líneas monofásicas de corriente alterna.

CONTENIDOS

- Corriente alterna monofásica.
- Valores característicos de la c.a.
- Comportamiento de los receptores elementales (resistencias, bobina pura y condensador) en c.a. monofásica.
- Circuitos RLC serie en corriente alterna monofásica. Relación de fase entre tensiones y corrientes.

- **Potencia y factor de potencia en corriente alterna monofásica.**
- **Medidas de tensión, intensidad y potencia en circuitos de corriente alterna monofásicos. (Aparatos y técnicas de medida.).**

UNIDAD DIDÁCTICA 5: CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
RA3. Mide parámetros de magnitudes eléctricas en un sistema trifásico, comparándolas con los cálculosefectuados.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
a) Se han descrito los sistemas de generación y distribución a tres o cuatro hilos. **b) Se han identificado las diferentes formas de conexión de los receptores trifásicos.** **c) Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados.** **d) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico ydel tipo de carga.** **e) Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas.** **.**
CONTENIDOS
• **Circuito eléctrico trifásico.** • **Conexión de generadores y de receptores trifásicos.** • **Potencia en sistemas trifásicos.**

UNIDAD DIDÁCTICA 6: PROTECCIÓN, ARRANQUE Y MANIOBRA DE MOTORES
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
RA 6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
e)Se han montado circuitos de mando y potencia para motores. **f) Se han realizado maniobras con motores.**
CONTENIDOS
• **Control de potencia: arranque y maniobra de motores.** •

UNIDAD DIDÁCTICA: TRANSVERSAL
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
RA1 **e) Se ha comprobado de forma práctica los resultados a partir de los cálculos.** **f) Se han realizado e interpretado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.** **h) Se han reconocido las propiedades de los condensadores y la función de éstos.**

RA2

f) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia en circuitos de corriente alterna.

RA3

d)Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico ydel tipo de carga.

RA4

i) Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobre intensidades y sobretensiones.

RA5.

a) Se ha identificado la simbología y las especificaciones técnicas en los planos.

b) Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros).

c) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.

d) Se ha realizado un plan de mecanizado y montaje.

e) han relacionado herramientas, medios técnicos y de seguridad según el requerimiento de cada intervención.

f) han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.

g) han realizado mediciones con la precisión exigida.

h) han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.

i) ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.

j) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.

k) Se han resuelto las contingencias surgidas.

l) han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.

m) han respetado los criterios de calidad.

RA6

a) Se ha obtenido información de croquis y esquemas de mando y maniobra de cuadros y sistemas eléctricos.

b) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico para representar esquemas de mando y maniobra.

c) ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.

d) ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.

e) Se han montado circuitos de mando y potencia para motores.

f) han realizado maniobras con motores.

g) ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

h) ha comprobado el funcionamiento de la instalación.

i) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.

j) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.

CONTENIDOS

- **Medidas de tensión, intensidad, resistencia y potencia en c.c. (Aparatos y técnicas de medida.).**
- **Medidas de tensión, intensidad y potencia en circuitos de corriente alterna monofásicos. (Aparatos y técnicas de medida.).**
- **Medidas de tensiones, intensidades, potencias y energías en sistemas trifásicos (Aparatos y técnicas de medida).**
- **Protecciones en instalaciones electrotécnicas y máquinas.**
- **Organización del proceso de mecanizado 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: Herramientas y técnicas de utilización.**
- **Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones.**
- **Normativa y reglamentación.**
- **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.**
- **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: equipos y técnicas empleadas, históricos.**

7. EVALUACIÓN

La evaluación nos permitirá detectar el grado de consecución de los objetivos propuestos y, si procede, aplicar las correcciones precisas.

Tiene como referencia inmediata, los criterios de evaluación establecidos en el RD 177/2008, de 8 de febrero, de tal modo que su nivel de cumplimiento deberá ser medido en relación al alcance de los resultados de aprendizaje fijados para el citado módulo. No sólo se hará una especial insistencia en la consecución de tales resultados, sino que, además, y en la medida de lo posible, se valorará la madurez académica de los alumnos/as y sus posibilidades de progreso en estudios posteriores.

Dentro de la evaluación se han de destacar varios puntos que merecen la dedicación de un apartado y que responden a varias preguntas. La consideración de estos elementos se considera clave para que la evaluación tenga éxito. Son los siguientes:

Temporalización	¿Cuándo evaluar?
Criterios de evaluación	¿En qué me voy a basar?
Criterios de calificación	¿Cómo voy a calificar?
Instrumentos de evaluación	¿Cómo se recoge la información sobre el alumnado?
Instrumentos de calificación	¿Con qué se cuantifica el logro del alumnado?
Actividades de recuperación	¿Qué actividades voy a fijar para el alumnado que no supere los resultados de aprendizaje?

Temporalización

En este apartado se da respuesta a la pregunta de cuándo evaluar, para ello la evaluación será **un proceso continuo**, es decir, que se realizará a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumno.

En relación con su temporalización se distingue:

- **Evaluación inicial,** realizada a principio de curso e incluso al principio de cada unidad de trabajo. Permitirá saber cuáles son los conocimientos previos de alumnos para así decidir el enfoque didáctico, el grado de profundidad de los contenidos para lograr un aprendizaje significativo y adaptado al grupo.
- **Evaluación continua**, realizada a lo largo de todo año académico. El alumnado y las situaciones se van modificando y descubriendo, por lo que durante este proceso se debe recoger información que nos permitirá realizar cambios en busca de una enseñanza cada vez más adaptada al contexto.
- **Evaluación final**, realizada al final de proceso (un trimestre, un curso escolar, una unidad de trabajo, etc.), recopila los datos recogidos hasta el momento para valorar en qué medida se alcanzaron los objetivos propuestos.

Criterios de evaluación y criterios de calificación

Los **criterios de evaluación** responden a la pregunta de en qué me voy a basar para evaluar. Son la base fundamental para valorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, pues establecen el tipo y el grado de aprendizaje que se espera hayan alcanzado los alumnos respecto a los resultados de aprendizaje descritos en el Decreto.

Los **criterios de calificación** responden a la pregunta cómo voy a calificar, para ello, voy a asignar un tanto por ciento a cada criterio de calificación, que posteriormente evaluare con uno o varios instrumentos de evaluación.

RA1. Mide parámetros de magnitudes eléctricas en circuitos eléctricos de corriente continua, comparándolos con los cálculos efectuados.	25%	
	Centro	Empresa
	X	
a) Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento.	5%	
b) Se han identificado las principales magnitudes eléctricas (tensión, intensidad y resistencia) y se han utilizado correctamente sus unidades.	20%	
c) Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm, comprobando de forma práctica sus resultados.	20%	
d) Se han realizado cálculos de potencia y energía.	10%	
e) Se ha comprobado de forma práctica los resultados a partir de los cálculos.	10%	
f) Se han realizado e interpretado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.	10%	
g) Se han realizado cálculos de agrupaciones serie y paralelo de resistencias.	20%	
h) Se han reconocido las propiedades de los condensadores y la función de éstos.	5%	

RA2. 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.	20%	
	Centro	Empresa
	X	
a) Se han identificado las características de una señal sinusoidal	5%	
b) Se han reconocido los valores característicos de la corriente alterna (c.a).	10%	
c) Se han verificado las relaciones entre tensión, intensidad y potencia en circuitos serie RLC.	20%	
d) se ha calculado el factor de potencia de circuitos de c.a.	15%	
e) se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica.	10%	
f) se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia en circuitos de corriente alterna.	20%	
g) Se ha identificado como corregir el factor de potencia de una instalación.	10%	
h) se han realizado cálculos de caídas de tensión en líneas monofásicas de corriente alterna.	10%	

RA3. Mide parámetros de magnitudes eléctricas en un sistema trifásico, comparándolas con los cálculos efectuados.	20%	
	Centro	Empresa
	X	
a) se han descrito los sistemas de generación y distribución a tres o cuatro hilos	5%	
b) Se han identificado las diferentes formas de conexión de los receptores trifásicos.	20%	
c) se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados.	10%	
d) se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia	65%	

y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga.	

RA4. Identifica los dispositivos de protección que se deben emplear, relacionándolos con los riesgos y efectos de la electricidad.	**10%**	
	Centro	Empresa
	X	
a) se ha manejado el reglamento electrotécnico de Baja tensión y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.	10%	
b) se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad.	5%	
c) Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados.	5%	
d) Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento.	5%	
e) se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos.	5%	
f) se han reconocido los riesgos derivados del uso de instalaciones eléctricas.	5%	
g) se han interpretado las reglas para la realización de trabajos sin tensión.	10%	
h) se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias.	15%	
i) Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobre intensidades y sobretensiones	20%	
j) Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.	20%	

RA5. Ejecuta operaciones de mecanizado de cuadros, aplicando técnicas de medición y marcado utilizando máquinas y herramientas.	**5%**	
	Centro	Empresa
	X	X
a) Se ha identificado la simbología y las especificaciones técnicas en los planos.	10%	
b) Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros).	10%	
c) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.	10%	
d) se ha realizado un plan de mecanizado y montaje.	5%	
e) se han relacionado herramientas, medios técnicos y de seguridad según el requerimiento de cada intervención.	5%	
f) se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.	5%	
g) se han realizado mediciones con la precisión exigida.	5%	
h) se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.	5%	
i) se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.	10%	
j) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones	10%	
k) se han resuelto las contingencias surgidas.	10%	

l) se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.	5%
m) se han respetado los criterios de calidad	10%

RA6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	**20%**	
	Centro	Empresa
	X	X
a) se ha obtenido información de croquis y esquemas de mando y maniobra de cuadros y sistemas eléctricos.	30%	
b) Se han utilizado programas informáticos de CAD (Computer Aided Design) electrotécnico para representar esquemas de mando y maniobra.	5%	
c) se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.	5%	
d) se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.	5%	
e) se han montado circuitos de mando y potencia para motores.	10%	
f) se han realizado maniobras con motores.	10%	
g) se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	5%	
h) se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.	10%	
i) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.	10%	
i) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.	10%	

La siguiente tabla muestra el valor de cada unidad:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	%
UT1	x						5
UT2	x						15
UT3				X			5
UT4		X					10
UT5			X				10
UT6						x	15
UTRANS	X	x	x	x	x	x	40

Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación responden a la pregunta: ¿Cómo se recoge la información sobre el alumnado? También denominados "procedimientos de evaluación", son los métodos (pruebas o actividades) a través de los cuales se lleva a cabo la recogida de información para la evaluación. Deben ir asociados a los criterios de evaluación y a los instrumentos de calificación.

A lo largo de esta programación didáctica se emplearán los siguientes:

- Cuestionarios online
- Entrega de actividades
- Cuaderno de prácticas
- Pruebas escritas.

Instrumentos de calificación

Los instrumentos de calificación responden a la pregunta: ¿Con qué se cuantifica el logro del alumnado? Son las herramientas (documentos o registros) con las que medir (calificar) objetivamente el desempeño del alumnado en los distintos procedimientos de evaluación empleados. Algunos de los instrumentos de calificación más utilizados son:

- Rúbricas
- Ficha de seguimiento
- Ficha de prácticas
- Hojas de observación
- Puntuación de las pruebas

La calificación final de cada evaluación se expresará en una escala del 1 al 10, sin decimales. En caso de que el cálculo genere decimales, se aplicará el redondeo al número entero superior cuando el decimal sea igual o superior a 5.

La media final, se calculará en base a los porcentajes asignados a cada Resultado de Aprendizaje. Para obtener una calificación positiva en el módulo se tienen que haber superado todos los resultados de aprendizaje.

Es necesario aprobar la parte transversal que es la correspondiente a las prácticas.

En caso de que la nota final sea inferior a 5 tras la convocatoria ordinaria, se debe acudir a la convocatoria extraordinaria, con los resultados de aprendizaje no superados.

Es importante recordar que la nota que tiene **validez académica es la nota de junio**, obtenida según el tanto por ciento que se ha asignado a los resultados de aprendizaje. La nota de las evaluaciones parciales solo tiene un carácter informativo.

8. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y PLAN DE EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Para los alumnos con materias pendientes durante el curso, se propondrán una serie de actividades obligatorias a realizar, y además una prueba escrita de recuperación sobre dicha materia en el caso de que se estime conveniente, la fecha de esta prueba se acordará entre el grupo y el profesor en el periodo estipulado por jefatura.

El alumnado que no aprueben el módulo recibirá un programa individualizado de recuperación, donde vienen especificados los resultados de aprendizaje que deben recuperar además se realizarán clases de apoyo en el mes de junio y tendrán posibilidad de superar la asignatura en la evaluación final, que no será anterior al 20 de junio.

Según Resolución de 18 de junio de 2009, de la consejería de educación y ciencia, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación Profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias. El alumnado podrá pasar de curso si los módulos no superados no superan el 25% de la carga lectiva. Por lo que se podría pasar a segundo con este módulo suspenso.

Actividades de ampliación

Estas actividades están planteadas para el alumnado que supere con facilidad los objetivos propuestos y que hayan realizado satisfactoriamente las actividades programadas puedan ampliar y profundizar los contenidos. Se programarán de manera individualizada en función de los intereses y la demanda del alumnado.