EXTRACTO DE PROGRAMACIÓN DOCENTE

Centro Integrado de Formación Profesional
AVILÉS
Principado de Asturias

DENOMINACIÓN DEL CICLO	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS**
CÓDIGO DEL CICLO	**ELE202.2 LOE**
FAMILIA PROFESIONAL	**ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**
MÓDULO PROFESIONAL	**MÁQUINAS ELÉCTRICAS**
CÓDIGO DEL MÓDULO	**0240**
CURSO ACADÉMICO	**2026 2027**

7. CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Introducción al taller de máquinas eléctricas.

CONTENIDOS	
• Herramientas de mano. • Equipos para medidas eléctricas. • Equipos de metrología.	• Bobinadora y accesorios. • Materiales. • Simbología normalizada.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RA2.b); RA4.a); RA4.c); RA6.a)	

2. Transformadores. Clasificación y constitución.

CONTENIDOS	
• Principio de funcionamiento de los transformadores. • Tipos de transformadores. Clasificación. • Construcción magnética de los transformadores. • El autotransformador.	• El transformador trifásico. • Transformadores de medida. • Transformadores de aislamiento. • Transformadores de pequeña potencia.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RA1. a); b); c);d); e); f); g); h); i); j); k)	

3. Cálculo de transformadores monofásicos de pequeña potencia.

CONTENIDOS	
• Sistema de unidades de medida • Proceso de cálculo teórico de un transformador. • Cálculo de la potencia del transformador. • Calcula de la sección del núcleo. • Número de chapas.	• Montaje de los bobinados • relación de transformación. • Número de espiras. • Espiras por voltio. • Intensidad de los circuitos eléctricos. • Sección de los conductores eléctricos.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RA2. a); b); c); d); e); f); g); h); i); j); k)	

4. Ensayos de transformadores.

CONTENIDOS	
• Transformador en vacío. • Transformador ideal en vacío. • Transformador real en vacío. • Pérdidas en transformación en vacío. • Pérdidas en el hierro. Pérdidas por corriente de Foucault. Pérdidas por histéresis magnética.	• Ensayo en vacío. • Ensayo en cortocircuito. • Ensayo en carga. • Comprobación del aislamiento. • Medida de la rigidez dieléctrica.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RA1.a); RA1.c); RA1.e); RA1.f); RA1.k) RA3.a); RA3.b); RA3.c); RA3.d); RA3.e); RA3.f); RA3.g); RA3.h); RA3.i)	

5. Bobinados eléctricos de corriente alterna.

CONTENIDOS	
• Introducción a las máquinas rotativas de corriente alterna. • Principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna trifásica. • Clasificación de las máquinas de corriente alterna. • Máquinas síncronas. • Circuito magnético de las máquinas síncronas. • Circuito eléctrico de las máquinas simples	• Máquinas asíncronas. • Circuito magnético de las máquinas asíncronas. • Circuitos eléctricos de las máquinas asíncronas. • Funcionamiento del motor asíncrono. • Arranque del motor asíncrono. • Devanados de máquinas de corriente alterna. • Conexiones entre grupos de bobinas. • Cálculo y diseño de devanados trifásicos
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RA1. a); Ra1.b); RA1.d); RA1.k) RA4.a); RA4.b); RA4.c); RA4.d) RA4.e); RA4.f); RA4.g); RA4.h) RA4.i); RA4.j)	

6. Mantenimiento de máquinas de corriente alterna.

CONTENIDOS	
• Interpretación de los programas de mantenimiento de las máquinas de corriente alterna. • Útiles aparatos y herramientas a utilizar en el mantenimiento preventivo de máquinas de corriente alterna. • Secuencia de operaciones que requieren el mantenimiento preventivo	• rebobinado de las máquinas eléctricas de corriente alterna. • Informe del trabajo realizado. • Rebobinado para modificar características de tensión frecuencia y velocidad.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
a); b); c); d); e); f); g); h); i); j)	

7. Ensayo de máquinas de corriente alterna.

CONTENIDOS	
• Constitución de las máquinas de corriente continua. • Bobinado inductor. • Bobinado de conmutación.	• Placa de bornes de una máquina de corriente continua. • Bobinado inducido. • Bobinados imbricados simples. • Bobinados imbricados múltiples.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RA6. a); b); c); d); e); f); g); h);i); j)	

8. Bobinado de máquinas eléctricas de corriente continua.

CONTENIDOS	
• Medida de la tensión de un Sistema trifásico. • Medida de intensidades en un motor trifásico de corriente alterna. • Medida de potencia activa de un motor en un sistema trifásico. • Medidas de la potencia reactiva de un motor en un sistema trifásico • Medida de resistencias ohmicas e inductivas de cada fase	• Velocidad de giro de un motor asíncrono. • Medida del factor de potencia. • Medida del aislamiento. • Medida de la rigidez dieléctrica. • Identificación de la secuencia de fases de un sistema trifásico. • Ensayo en vacío del motor asíncrono. • Ensayo en carga del motor asíncrono.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RA1. a); RA1.b); RA1.d; RA1.k); RA4.a); RA4.b); RA4.c); RA4.d); RA4.e); RA4.f); RA4.g); RA4.h); RA4.i); RA4.j)	

9. Mantenimiento y reparación de máquinas de corriente continua.

CONTENIDOS	
• Interpretación de los programas de mantenimiento de las máquinas de corriente continua. • Útiles aparatos y herramientas a utilizar en el mantenimiento preventivo de máquinas de corriente continua.	• Secuencia de operaciones que requieren el mantenimiento preventivo • Construcción de bobinas polares. • Informe del trabajo realizado.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RA5. a); b); c); d); e); f); g); h); i); j)	

10. Prevención de riesgos laboralaes en el taller de máquinas eléctricas.

CONTENIDOS	
• 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.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
RA7. a); b); c); d); e); f); g); h); i)	

12. EVALUACIÓN

12.1. Criterios de evaluación

RA 1	**Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos y procedimientos.**
Criterios de evaluación: a) Se han dibujado croquis y planos de las máquinas y sus bobinados. b) Se han dibujado esquemas de placas de bornes, conexionados y devanados según normas, eligiendo los arrollamientos de los devanados, diferenciando entre los de corriente alterna (CA) y corriente continua (CC). c) Se han realizado esquemas de maniobras y ensayos de máquinas eléctricas. d) Se han utilizado programas informáticos de diseño para realizar esquemas. e) Se ha utilizado simbología normalizada. f) Se ha redactado diferente documentación técnica. g) Se han analizado documentos convencionales de mantenimiento de máquinas y se han elaborado procedimientos de actuación para cada tipo. h) Se ha realizado un parte de trabajo tipo. i) Se ha realizado un proceso de trabajo sobre mantenimiento de máquinas eléctricas, teniendo en cuenta las peculiaridades de cada tipo y modelo, distinguiendo entre las de CA y CC. j) Se han respetado los tiempos previstos en los diseños correspondientes a los trabajos que deben realizarse. k) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.	
RA2	**Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.**
Criterios de evaluación: a) Se ha seleccionado el material de montaje según cálculos, esquemas y especificaciones del	

fabricante.

b) Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento.

c) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.

d) Se han realizado los bobinados del transformador, hechos los cálculos oportunos (espiras y dimensionado de los conductores).

e) Se han conexionado los devanados primarios y secundarios a la placa de bornes.

f) Se ha montado el núcleo magnético.

g) Se han ensamblado todos los elementos de la máquina.

h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales de vacío, cortocircuito y con cargas de distinta naturaleza.

i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.

j) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección del material.

k) Se han respetado criterios de calidad.

RA3	**Repara averías en transformadores, realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.**

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y autotransformadores.

b) Se han utilizado medios y equipos de localización y reparación de averías.

c) Se ha localizado la avería e identificado posibles soluciones.

d) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.

e) Se han realizado operaciones de mantenimiento.

f) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.

g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos.

h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.

i) Se han respetado criterios de calidad.

RA4	**Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.**

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado el material de montaje, las herramientas y los equipos.

b) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje, verificando los ajustes mecánicos de los distintos elementos.

c) Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado.

d) Se han realizado bobinas de la máquina, colocándolas en sus alojamientos, clasificando los casos según sean máquinas de CC o de CA.

e) Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas.

f) Se han conexionado los bobinados del rotórico y estatórico.

g) Se han montado las escobillas y anillos rozantes conexionándolos a sus bornas.

h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales de acuerdo con las normas.

i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.

j) Se han respetado criterios de calidad.

RA5	**Mantiene y repara máquinas eléctricas realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.**

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en máquinas eléctricas definiendo para cada caso los procedimientos adecuados de actuación.

b) Se han utilizado medios y equipos de medida adecuados al proceso de localización de averías.

c) Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones.

d) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías que incluye la redacción de procedimientos para llevar a cabo mantenimientos predictivos y correctivos.

e) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.

f) Se ha reparado la avería y elaborado un informe descriptivo de la misma, posibilitando la creación de un archivo de históricos.

g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos y se ha cumplimentado el protocolo de ensayos.

h) Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros.

i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.

j) Se han respetado criterios de calidad**.**

RA6	**Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.**

Criterios de evaluación:

a) Se han preparado las herramientas, equipos, elementos y medios de seguridad.

b) Se han acoplado mecánicamente las máquinas.

c) Se han montado circuitos de mando y fuerza, para las maniobras de arranque e inversión entre otras.

d) Se han conexionado las máquinas a los diferentes circuitos teniendo en cuenta el dimensionado de la aparamenta, de los conductores y de las protecciones.

e) Se han medido magnitudes eléctricas y mecánicas para determinar el adecuado régimen marcha de las máquinas.

f) Se han analizado los resultados de los parámetros medidos y se han dibujado curvas características y diagramas.

g) Se ha tenido en cuenta la documentación técnica y se han estudiado los casos que proporcionan una mejor eficiencia energética de las máquinas eléctricas rotativas al mejorar los rendimientos. h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. i) Se han respetado criterios de calidad. j) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos	
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: a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras, d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado. e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las máquinas eléctricas y sus instalaciones asociadas. g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental teniendo en cuenta las características de algunas de las sustancias utilizadas en esta actividad, como barnices de impregnación y acabado, líquidos de limpieza y desengrase, aceites minerales y la potencial peligrosidad de contaminación provocada por una manipulación errónea o un vertido inadecuado a la red de saneamiento. h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	

12.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Para la evaluación del alumnado se tendrán en cuenta lo establecido en la siguiente normativa:

- Artículo 26.1 de la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, en el que se indica que "Las

ofertas de formación profesional contarán con una evaluación que verifique la adquisición de los resultados de aprendizaje en las condiciones de calidad establecidas en los elementos básicos del currículo.

• Artículo 18.1 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio en el que se indica que " Las ofertas de formación profesional contarán con una evaluación que verifique la adquisición de los resultados de aprendizaje en las condiciones de calidad establecidas en los elementos básicos del currículo, de acuerdo con los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales y…"

Por lo tanto, el sistema de Evaluación permite comprobar si el alumnado ha adquirido las capacidades terminales necesarias para alcanzar los Resultados de Aprendizaje del módulo. El sistema de Evaluación refleja estas capacidades con una nota numérica final (entre 1 y 10 puntos), dónde la calificación mínima que permite superar el módulo corresponde a 5 puntos.

El sistema de evaluación es Continua para todo el alumnado, de forma que, un elevado absentismo por parte de un alumno/a, puede ocasionar que haya criterios de evaluación no recogidos por el profesorado y por lo tanto, Resultados de Aprendizaje no alcanzados por dicho alumno/a.

El curso académico está organizado en tres periodos para el desarrollo de los módulos profesionales.

Al término de cada trimestre se realizará una evaluación parcial y la correspondiente recuperación. Una vez finalizados los tres períodos lectivos, se realizará una Evaluación Ordinaria y los alumnos o alumnas que no superen la asignatura, deberán presentarse a la Evaluación Extraordinaria.

Los alumnos que no superen la Evaluación Extraordinaria (no hayan adquirido los mínimos exigibles) tendrán que recuperar el módulo pendiente durante el siguiente curso lectivo.

Los alumnos dispondrán de un total de 4 convocatorias para superar el módulo, organizadas en 2 convocatorias por módulo y curso académico (una primera ordinaria y una segunda extraordinaria). En el caso de abandono del módulo, se recomienda al alumnado que solicite la renuncia a la convocatoria, con el fin de no consumir la misma. La solicitud deberá presentarse por escrito, al menos un mes antes de la evaluación final en la Jefatura de Estudios del Centro.

En el caso de consumir las 4 convocatorias sin haber superado el módulo, el alumno/a deberá solicitar la "Convocatoria de Gracia" en la Jefatura de Estudios del Centro. Una vez concedida no es posible renunciar a dicha convocatoria. Si no fuera concedida por la dirección del centro, el alumno/a finalizará los estudios sin titular.

Instrumentos de evaluación

El proceso de evaluación continua determinará los progresos del alumno/a en cuanto al grado de consecución de los Resultados de Aprendizaje, se tratará de verificar la adecuación del proceso de enseñanza-aprendizaje a las distintas características y necesidades del alumnado.

Los procedimientos y las técnicas establecidos para evaluar el nivel de adquisición y progreso

del aprendizaje se basan en los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas escritas con enfoque práctico
- Resultados de prácticas o actividades
- Observación directa.

Todos los instrumentos y actividades de evaluación han de ser presentados en la plataforma educativa, siguiendo los plazos y formatos indicados.

No todos los criterios de evaluación mencionados tienen que ser utilizados a la vez. No obstante, la suma de las ponderaciones de los criterios utilizados conjuntamente siempre alcanzará el 100% de la nota final de cada evaluación.

La nota final del módulo corresponderá a la media aritmética de las calificaciones parciales obtenidas durante el curso.

Cualquier prueba/trabajo copiado será calificado con un cero.

12.3. Criterios de calificación y ponderación

PRIMER TRIMESTRE

PRIMER TRIMESTRE								
Ud.	**R.A.**	**C.E.**	**MIN**	**Criterios de evaluación**	**% CALIF. C.E.**	**Cómo se evalúa**		
						Pruebas escritas con enfoque práctico	Supuesto práctico	Observación directa
1	7	a	SI	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	0.8%	X		
1	7	b	SI	Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.	0.8%			X
1	7	c	SI	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	0.8%	X		
1	7	d	SI	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.	0.8%	X		
1	7	e	SI	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	0.8%	X		
1	7	f	SI	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 las máquinas eléctricas y sus instalaciones asociadas.	0.8%	X		
1	7	g	SI	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental teniendo en cuenta las características de algunas de las sustancias utilizadas en esta actividad, como barnices de impregnación y acabado, líquidos	0.8%	X		

				de limpieza y desengrase, aceites minerales, y la potencial peligrosidad de contaminación provocada por una manipulación errónea o un vertido inadecuado a la red de saneamiento.				
1	7	h	SI	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	0.8%			X
1	7	i	SI	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	0.8%			X
2	2	b	SI	Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento.	1.2%	X		
2	4	a	SI	Se han seleccionado el material de montaje, las herramientas y los equipos.	0.8%	X		
2	4	c	SI	Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado.	1.25%	X		
2	6	a	SI	Se han preparado las herramientas, equipos, elementos y medios de seguridad.	2.25%	X		
3	1	a	SI	Se ha seleccionado el material de montaje según cálculos, esquemas y especificaciones del fabricante	0.2%		X	
3	1	b	SI	Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento.	0.3%		X	
3	1	c	SI	Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.	0.4%	X		
3	1	d	SI	Se han realizado los bobinados del transformador, hechos los cálculos oportunos (espiras y dimensionado de los conductores).	0.9%	X		
3	1	e	SI	Se han conexionado los devanados primarios y secundarios a la placa de bornes.	0.4%		X	
3	1	f	SI	Se ha montado el núcleo magnético.	0.4%		X	
3	1	g	SI	Se han ensamblado todos los elementos de la máquina.	0.9%		X	
3	1	h	SI	Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales de vacío, cortocircuito y con cargas de distinta naturaleza.	0.9%		X	
3	1	i	SI	Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.	0.9%		X	
3	1	j	SI	Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección del material.	0.9%			X
3	1	k	SI	Se han respetado criterios de calidad.	0.2%		X	
4	2	a	SI	Se ha seleccionado el material de montaje según cálculos, esquemas y especificaciones del fabricante.	2.3%		X	
4	2	b	SI	Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento.	1.2%		X	
4	2	c	SI	Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje	2.5%		X	
4	2	d	SI	Se han realizado los bobinados del transformador, hechos los cálculos oportunos (espiras y dimensionado de los conductores).	2.5%		X	
4	2	e	SI	Se han conexionado los devanados primarios y secundarios a la placa de bornes.	2.5%		X	
4	2	f	SI	Se ha montado el núcleo magnético.	2.5%		X	
4	2	g	SI	Se han ensamblado todos los elementos de la máquina.	2.5%		X	
4	2	h	SI	Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales de vacío, cortocircuito y con cargas de distinta naturaleza.	2.5%		X	
4	2	i	SI	Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.	2.5%		X	
4	2	j	SI	Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección del material.	2.5%		X	
4	2	k	SI	Se han respetado criterios de calidad.	2.5%		X	
5	1	a	SI	Se han dibujado croquis y planos de las máquinas y sus bobinados.	0.2%		X	
5	1	c	SI	Se han realizado esquemas de maniobras y ensayos de máquinas eléctricas.	0.4%		X	
5	1	e	SI	Se ha utilizado simbología normalizada.	0.4%		X	
5	1	f	SI	Se ha redactado diferente documentación técnica.	0.4%			X
5	1	k	SI	Se han respetado los criterios de calidad establecidos.	0.2%		X	

5	2	h	SI	Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales de vacío, cortocircuito y con cargas de distinta naturaleza.	0.4%		X	
5	3	a	SI	Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y autotransformadores	1.3%	X		
5	3	b	SI	Se han utilizado medios y equipos de localización y reparación de averías	1.3%		X	
5	3	c	SI	Se ha localizado la avería e identificado posibles soluciones	1.3%		X	
5	3	d	SI	Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías	1.3%	X		
5	3	e	SI	Se han realizado operaciones de mantenimiento	1.3%		X	
5	3	f	SI	Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías	1.3%		X	
5	3	g	SI	Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos	1.3%		X	
5	3	h	SI	Se han respetado los tiempos previstos en los procesos	1.3%		X	
5	3	i	SI	Se han respetado criterios de calidad	1.3%		X	

SEGUNDO TRIMESTRE

SEGUNDO TRIMESTRE								
Ud.	**R.A.**	**C.E.**	**MIN**	**Criterios de evaluación**	**% CALIF. C.E.**	**Cómo se evalúa**		
						Pruebas escritas con enfoque práctico	**Supuesto práctico**	**Observación directa**
6	1	a	SI	Se han dibujado croquis y planos de las máquinas y sus bobinados.	0.2%	X		
6	1	b	SI	Se han dibujado esquemas de placas de bornes, conexionados y devanados según normas, eligiendo los arrollamientos de los devanados, diferenciando entre los de corriente alterna (CA) y corriente continua (CC)	0.3%	X		
6	1	d	SI	Se han utilizado programas informáticos de diseño para realizar esquemas	0.9%		X	
6	1	k	SI	Se han respetado los criterios de calidad establecidos	0.2%		X	
6	4	a	SI	Se han seleccionado el material de montaje, las herramientas y los equipos	0.8%		X	
6	4	b	SI	Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje, verificando los ajustes mecánicos de los distintos elementos.	1.25%		X	
6	4	c	SI	Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado.	1.25%		X	
6	4	d	SI	Se han realizado bobinas de la máquina, colocándolas en sus alojamientos, clasificando los casos según sean máquinas de CC o de CA.	1.25%		X	
6	4	e	SI	Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas.	1.25%		X	
6	4	f	SI	Se han conexionado los bobinados del rotórico y estatórico.	1.25%		X	
6	4	g	SI	Se han montado las escobillas y anillos rozantes conexionándolos a sus bornas.	1.25%		X	
6	4	h	SI	Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales de acuerdo con las normas.	1.25%		X	
6	4	i	SI	Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.	2.5%		X	
6	4	j	SI	Se han respetado criterios de calidad.	2.5%		X	
7	5	a	SI	Se han clasificado averías características y sus síntomas en máquinas eléctricas definiendo para cada caso los procedimientos adecuados de actuación.	0.6%	X		
7	5	b	SI	Se han utilizado medios y equipos de medida adecuados al proceso de localización de averías.	0.6%	X		

7	5	C	SI	Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones.	0.6%	X		
7	5	d	SI	Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías que incluye la redacción de procedimientos	0.6%	X		
7	5	e	SI	Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.	0.6%		X	
7	5	f	SI	Se ha reparado la avería y elaborado un informe descriptivo de la misma, posibilitando la creación de un archivo de históricos.	0.6%		X	
7	5	g	SI	Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos y se ha cumplimentado el protocolo de ensayos.	0.6%		X	
7	5	h	SI	Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros.	0.6%		X	
7	5	i	SI	Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.	0.6%		X	
7	5	j	SI	Se han respetado criterios de calidad.	0.6%		X	
8	6	a	SI	Se han preparado las herramientas, equipos, elementos y medios de seguridad.	1%			X
8	6	b	SI	Se han acoplado mecánicamente las máquinas.	1%		X	
8	6	c	SI	Se han montado circuitos de mando y fuerza, para las maniobras de arranque e inversión entre otras.	1%		X	
8	6	d	SI	Se han conexionado las máquinas a los diferentes circuitos teniendo en cuenta el dimensionado de la aparamenta, de los conductores y de las protecciones.	1%		X	
8	6	e	SI	Se han medido magnitudes eléctricas y mecánicas para determinar el adecuado régimen marcha de las máquinas.	1%			
8	6	f	SI	Se han analizado los resultados de los parámetros medidos y se han dibujado curvas características y diagramas.	1%	X		
8	6	g	SI	Se ha tenido en cuenta la documentación técnica y se han estudiado los casos que proporcionan una mejor eficiencia energética de las máquinas eléctricas rotativas al mejorar los rendimientos.	1%			X
8	6	h	SI	Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.	1%		X	
8	6	i	SI	Se han respetado criterios de calidad.	1%		X	
8	6	j	SI	Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.	1%	X		

TERCER TRIMESTRE

TERCER TRIMESTRE								
Ud.	R.A.	C.E.	MIN	Criterios de evaluación	% CALIF. C.E.	Cómo se evalúa		
						Pruebas escritas con enfoque práctico	Supuesto práctico	Observación directa
9	1	a	SI	Se han dibujado croquis y planos de las máquinas y sus bobinados.	0.3%	X		
9	1	b	SI	Se han dibujado esquemas de placas de bornes, conexionados y devanados según normas, eligiendo los arrollamientos de los devanados, diferenciando entre los de corriente alterna (CA) y corriente continua (CC).	0.4%	X		
9	1	d	SI	Se han utilizado programas informáticos de diseño para realizar esquemas.	0.3%	X		
9	1	k	SI	Se han respetado los criterios de calidad establecidos.	0.2%		X	
9	4	a	SI	Se han seleccionado el material de montaje, las herramientas y los equipos.	0.8%		X	
9	4	b	SI	Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje, verificando los ajustes mecánicos de los distintos elementos.	1.25%		X	
9	4	c	SI	Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado.	1.25%		X	

9	4	d	SI	Se han realizado bobinas de la máquina, colocándolas en sus alojamientos, clasificando los casos según sean máquinas de CC o de CA.	1.25%		X	
9	4	e	SI	Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas.	1.25%		X	
9	4	f	SI	Se han conexionado los bobinados del rotórico y estatórico.	1.25%		X	
9	4	g	SI	Se han montado las escobillas y anillos rozantes conexionándolos a sus bornas.	1.25%		X	
9	4	h	SI	Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales de acuerdo con las normas.	1.25%		X	
10	5	a	SI	Se han clasificado averías características y sus síntomas en máquinas eléctricas definiendo para cada caso los procedimientos adecuados de actuación.	0.6%	X		
10	5	b	SI	Se han utilizado medios y equipos de medida adecuados al proceso de localización de averías.	0.6%		X	
10	5	c	SI	Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones.	0.6%	X		
10	5	d	SI	Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías que incluye la redacción de procedimientos para llevar a cabo mantenimientos predictivos y correctivos.	0.6%	X		
10	5	e	SI	Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.	0.6%		X	
10	5	f	SI	Se ha reparado la avería y elaborado un informe descriptivo de la misma, posibilitando la creación de un archivo de históricos.	0.6%		X	
10	5	g	SI	Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos y se ha cumplimentado el protocolo de ensayos.	0.6%		X	
10	5	h	SI	Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros.	0.6%		X	
10	5	i	SI	Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.	0.6%		X	
10	5	j	SI	Se han respetado criterios de calidad.	0.6%		X	

17. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Para aquel alumnado que no haya superado uno o varios de los Resultados de Aprendizaje vistos a lo largo del curso se realizará un plan de recuperación. Dicho plan no se incluye en la presente programación, ya que debe ser adaptado a cada alumno/a. El citado plan será personalizado y se entregará por escrito al alumno/a junto con las calificaciones obtenidas en la Convocatoria Ordinaria.

El plan de recuperación deberá listar las Unidades Didácticas no superadas y los instrumentos de evaluación a utilizar para verificar las correspondientes capacidades terminales adquiridas durante el período de recuperación, así como los trabajos a presentar, y la ficha, vía y lugar de realización de los exámenes correspondientes a la Evaluación Extraordinaria de finales de junio.

El alumno podrá consultar durante todo el período de recuperación cualquier contenido impartido a lo largo de todo el curso, así como las actividades prácticas asociadas y los trabajos propuestos en la plataforma virtual educativa Teams.

El alumno/a que necesite recuperar el módulo tendrá derecho a acudir durante el mes de junio, para consultar cualquier duda respecto a la materia impartida, trabajos o exámenes realizados, así como aquellos a realizar durante el período de recuperación.

18. SISTEMA EXTRAORDINARIO DE EVALUACIÓN PARA AQUELLOS ALUMNOS QUE, COMO CONSECUENCIA DE SUS FALTAS DE ASISTENCIA, NO SE LES PUEDE APLICAR LOS CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN NI LA PROPIA EVALUACIÓN CONTINUA.

El proceso de evaluación extraordinaria determinará los progresos realizados por el alumno/a durante el periodo de recuperación, en cuanto al grado de consecución de los RA. Los

procedimientos utilizados para evaluar el nivel de adquisición de las capacidades terminales se basan en los siguientes instrumentos de evaluación:

Prueba objetiva escrita: 60%

Resultados de prácticas o actividades: 40%

No todos los criterios de evaluación mencionados tienen que ser utilizados a la vez. No obstante, la suma de las ponderaciones de los criterios utilizados conjuntamente siempre alcanzará el 100% de la nota final de cada evaluación.

Los alumnos/as que deban presentarse a la Evaluación Extraordinaria sólo realizarán los ejercicios correspondientes a los RA no superados, según lo indicado en el plan de recuperación personalizado.

La nota final del módulo corresponderá a la media aritmética de las calificaciones más altas obtenidas durante el período de Evaluación Continua y/o Evaluación Extraordinaria.

19. CRITERIOS DE ELABORACIÓN DE PRUEBAS EXTRAORDINARIAS

En la siguiente tabla se presenta el listado correspondiente a los instrumentos de evaluación utilizados en las Pruebas Extraordinarias, así como los criterios de calificación aplicados y las ponderaciones correspondientes:

Instrumentos de evaluación	Criterios de calificación	Ponderación
Pruebas objetivas escritas	Resultado correcto	Se realizarán pruebas de tipo test o de respuesta corta para comprobar el grado de asimilación de los contenidos teóricos. Los resultados incorrectos podrán restar. El porcentaje de ponderación de este tipo de pruebas se obtendrá de dividir 100 entre el número de instrumentos de evaluación utilizados.
Resultados prácticos	Uso adecuado de las herramientas y equipos de seguridad Uso adecuado de la documentación técnica Tiempo de ejecución Capacidad de detección de errores Orden y limpieza	Se valorará la realización de la práctica y la capacidad del alumnado de resolver los problemas planteados. La calificación final dependerá del planteamiento realizado y del funcionamiento correcto, así como de la capacidad del alumno/a de localizar y resolver el fallo, o bien, proponer una posible solución. Todo trabajo práctico irá acompañado de la correspondiente memoria. El porcentaje de ponderación de este tipo de pruebas se obtendrá de dividir 100 entre el número de instrumentos de evaluación utilizados

20. MÍNIMOS EXIGIBLES

Es imprescindible superar los Resultados de Aprendizaje establecidos como mínimo para tener calificación positiva en el módulo. (% sin valor)

R.A.	Mínimo	Trimestre	Peso R.A. en trimestre	Peso R.A. en la nota final
RA1	SI	1º	12.41% primer trimestre 5.6% segundo trimestre	10%
RA2	SI	1º	46.9% primer trimestre	25%
RA3	SI	1º	20.17% primer trimestre	12%
RA4	SI	1º	3.53% primer trimestre 50% segundo trimestre	25%
RA5	SI	3º	24% segundo trimestre	12%
RA6	SI	1º y 3º	3.88 % primer trimestre 20% segundo trimestre	10%
RA7	SI	1º	12.49 % primer trimestre	6%