

**CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO:
TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS MÓDULO: 0240 Horas:105 CURSO 2º**

CONTENIDOS A DESARROLLAR

1ª EVALUACIÓN (60H)	2ª EVALUACIÓN (60H)
U.T.1 Introducción al taller de máquinas eléctricas. Normativa PRL/REBT U.T.2 Transformadores eléctricos. Tipología y características. Construcción y mantenimiento de transformadores eléctricos de pequeña potencia. Ensayo de transformadores eléctricos. Normativa PRL/REBT U.T.3 Máquinas de corriente continua y sus bobinados. Tipología y características.	U.T.3 Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas de C.C. Ensayo de máquinas eléctricas de corriente continua. Normativa PRL/REBT. U.T.4 Máquinas de corriente alterna y sus bobinados. Tipología y características. Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas de C.A. Ensayo de máquinas eléctricas de corriente alterna. Normativa PRL/REBT

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

- Interpretación y diseño de esquemas eléctricos y documentación técnica.
- Desmontaje y montaje de máquinas eléctricas.
- Realización de bobinados.
- Mantenimiento y verificación de funcionamiento de máquinas eléctricas.
- Realización de instalaciones de arranque y maniobras de máquinas eléctricas rotativas.

SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

La secuenciación y desarrollo de los contenidos indicados anteriormente dependerán:

- 1.- *Del nivel de conocimientos previos que tienen los alumnos sobre estos contenidos*
 - 2.- *Del ritmo de aprendizaje de los alumnos sobre estos contenidos.*
 - 3.- *De la disponibilidad de espacios, material, equipos informáticos y software necesarios.*
- A lo largo del curso se podrá modificar estos contenido en función de las consideraciones anteriores.*

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- RA1. Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos y procedimientos.
- RA2. Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.
- RA3. Repara averías en transformadores, realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.
- RA4. Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.
- RA5. Mantiene y repara máquinas eléctricas realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.
- RA6. Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.
- RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en máquinas eléctricas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos y procedimientos.

Criterios de evaluación:

- Se han dibujado croquis y planos de las máquinas y sus bobinados.
- Se han dibujado esquemas de placas de bornes, conexiones y devanados según normas.
- Se han realizado esquemas de maniobras y ensayos de máquinas eléctricas.
- Se han utilizado programas informáticos de diseño para realizar esquemas.
- Se ha utilizado simbología normalizada.
- Se ha redactado diferente documentación técnica.
- Se han analizado documentos convencionales de mantenimiento de máquinas.
- Se ha realizado una parte de trabajo tipo.
- Se ha realizado un proceso de trabajo sobre mantenimiento de máquinas eléctricas.
- Se han respetado los tiempos previstos en los diseños.
- Se han respetado los criterios de calidad establecidos.

RA2. Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se ha seleccionado el material de montaje según cálculos, esquemas y especificaciones del fabricante.
- Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento.
- Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.
- Se han realizado los bobinados del transformador.
- Se han conexionado los devanados primarios y secundarios a la placa de bornes.
- Se ha montado el núcleo magnético.
- Se han ensamblado todos los elementos de la máquina.
- Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.
- Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección del material.
- Se han respetado criterios de calidad.

RA 3. Repara averías en transformadores, realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.

Criterios de evaluación:

- Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y autotransformadores.
- Se han utilizado medios y equipos de localización y reparación de averías.
- Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.
- Se ha localizado la avería e identificado posibles soluciones.
- Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.
- Se han realizado operaciones de mantenimiento.
- Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos.
- Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- 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.
- c) Se han realizado bobinas de la máquina.
- d) Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas.
- e) Se han conexionado los bobinados rotórico y estatórico.
- f) Se han montado las escobillas o anillos rozantes conexionándolos a sus bornas.
- g) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.
- h) Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado.
- 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.
- b) Se han utilizado medios y equipos de localización de averías.
- c) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.
- d) Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones.
- e) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.
- f) Se ha reparado la avería.
- g) Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros.
- h) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos.
- 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, inversión, entre otras.
- d) Se han conexionado las máquinas a los diferentes circuitos.
- e) Se han medido magnitudes eléctricas.
- f) Se han analizado resultados de parámetros medidos.
- g) Se ha tenido en cuenta la documentación técnica.
- 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 en máquinas eléctricas.

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 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.
- 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.

METODOLOGIA

- Observación sistemática de la evolución del alumno en clase (diario del profesor, informes, anecdotario, conductas actitudes).
- Actividades de clase tanto individual como en grupo (debates, comentarios, etc.).
- Pruebas orales y escritas (preguntas orales, cuestionarios, pruebas de libro abierto, mapas conceptuales, etc.).
- Trabajos (elaboración de informes, comentarios de texto, realización de trabajos prácticos de tipo demostrativo o investigación, etc.),
- Control de asistencia a clase.
- Implementación de las consideraciones de seguridad, limpieza y orden al trabajo diario.

-Pruebas escritas por unidad temática.

-Pruebas prácticas.

- Pruebas orales.

-Realización de experiencias.

-Realización de actividades en clase:

*Cuestionarios. *Ejercicios prácticos. *Fichas de trabajo. *Cuaderno de clase.

-Realización de actividades fuera del horario lectivo:

*Trabajos de investigación. *Resolución de problemas.

-Capacidades sociales y personales.

*Comportamiento. *Asistencia. *Puntualidad en la entrada en clase. *Entrega puntual de ejercicios.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Al ser evaluación continua estos serán los criterios de calificación a aplicar en todas las unidades didácticas, con sus correspondientes porcentajes:

APARTADO		PORCENTAJE
A. EXÁMENES TEÓRICOS, PRUEBAS ORALES		
a) Exámenes Teóricos		20%
b) Trabajos escritos.		20%
B. PRÁCTICAS, PROBLEMAS Y EJERCICIOS.		
a) Trabajo práctico (25 %).		20%
b) Informe – Memoria del trabajo práctico (25%).		20%
c) Trabajo práctico que por sus características no necesita memoria		(40%)

	C. COMPETENCIAS PERSONALES Y SOCIALES	20%

Faltas de ortografía:

En la realización de pruebas escritas, cada falta de ortografía será penalizada con la pérdida de 0.25 puntos, pudiéndose llegar hasta un máximo de 2.00 puntos.

La nota FINAL del módulo, se obtendrá de la siguiente manera para aquellos alumnos que hayan superado las evaluaciones parciales:

$$\text{NOTA FINAL} = \text{NOTA 1ª EVALUACIÓN} + \text{NOTA 2ª EVALUACIÓN} / 2$$

Para aquellos alumnos que tengan pendiente alguna de las evaluaciones parciales, la calificación de la evaluación final será negativa (<5), lo que quiere decir que no habría superado el módulo.

La nota media de cada evaluación se obtendrá sumando las notas porcentuales de cada una de las partes principales indicadas en la tabla anterior (A, B y C). Para poder promediar, la nota mínima de las partes A y B, deberá ser igual o superior a 5 puntos (≥5).

De forma general, la parte (A), los exámenes, pruebas y controles que tengan varias partes (teórica y práctica), se calificarán aplicando la media aritmética de todas ellas, siendo necesario sacar una nota mayor o igual a 4 puntos (≥4) para poder promediar ambas notas. En caso de tomarse otro criterio distinto al general, por tener distinto peso cada una de las partes del examen, se especificará en los criterios de calificación adjuntos al enunciado del examen, pero la nota resultante de todas las partes será única.

La parte práctica, (B), se calificará de acuerdo con los criterios de corrección y calificación especificados en el guión de cada una de las prácticas o bloques de problemas y ejercicios que se realicen, siendo igualmente necesario igualar o superar la nota de 4 puntos en cada práctica o bloque de problemas y ejercicios, para poder promediar con el resto.

La parte (C), Capacidades sociales y personales (puntualidad, participación, empatía, compañerismo, espíritu de trabajo, limpieza, orden del puesto de trabajo, cumplimiento de normas de seguridad, liderazgo de equipo). suponen 2 puntos máximo. Entre el mínimo 0 y el máximo 2 puntos se calculará de forma proporcional la nota correspondiente a la participación para este apartado con tres intervenciones de exposición en las explicaciones, ejercicios o tareas se considera alcanzado 1 punto.

Tres retrasos injustificados suponen la pérdida de la puntuación en este apartado.

Con dos faltas de asistencia se estimara la puntuación de esta parte en -1 punto con cuatro faltas de asistencia no se puntuará este apartado C con más faltas de asistencia hasta el tope definido en el ROF, el alumno habría perdido el derecho a la evaluación continua y los criterios de calificación aplicables no serían los ordinarios, planteados hasta el momento.

RECUPERACIÓN / MEJORA

Se considerarán dos tipos de recuperación: la recuperación ordinaria y la recuperación extraordinaria. La recuperación ordinaria será la aplicada exclusivamente al alumnado que no haya perdido el derecho a evaluación continua, mientras que la recuperación extraordinaria será la que se aplique a los alumnos que hubieran perdido tal derecho. En cualquiera de los casos, las actividades de recuperación programadas estarán diseñadas en base a los contenidos mínimos exigibles o contenidos básicos, establecidos en el R.D. de Título para garantizar la consecución de los resultados de aprendizaje asociados al módulo, por lo que la evaluación positiva de las mismas equivaldrá siempre a la calificación de 5 puntos, con independencia de la puntuación real sobre 10 puntos alcanzada en cada una de tales actividades.

En este curso y según Decreto 327/2010 en el ROF de nuestro Centro tenemos la siguiente estimación: Primer aperebimiento Comunicación escrita de posible pérdida del derecho a la evaluación continua al alcanzar el 10% de horas del módulo.

Segundo aperebimiento Comunicación escrita de pérdida del derecho a la evaluación continua alcanzado el 20% del total de horas del módulo.

30% Perdida de la evaluación continua

A) RECUPERACIÓN ORDINARIA:

Estará orientada a la recuperación de cada una de las partes no superadas de cada evaluación. Las partes a recuperarse serán:

EXÁMENES DE EVALUACIÓN: Al FINAL de la 1ª evaluación se realizará un examen de recuperación, cuya tipología será similar a la de los exámenes de evaluación ordinarios, pero basado en los contenidos básicos fijados en el RD 177/2008. Para recuperar cada parte, deberá conseguirse una nota igual o superior a 5 puntos (≥ 5) puntos, aunque la nota de recuperación equivalente será de 5 puntos. En caso de no superar la prueba, la parte suspensa quedará pendiente para el examen de recuperación final de la 2ª evaluación.

Al final de la 2ª evaluación y coincidiendo con el final del segundo trimestre, se realizará un examen que constará de tantas partes como exámenes ordinarios de evaluación se hayan realizado a lo largo del curso, de forma que cada alumno deberá realizar la parte o partes que tuviera pendientes.

-La duración del examen final no podrá ser superior a 6 horas.

-Podrá ser convocado en horario extra-lectivo.

-La evaluación positiva de las mismas equivaldrá siempre a la calificación de 5 puntos, con independencia de la puntuación real sobre 10 puntos alcanzada en cada una de tales actividades.

PRÁCTICAS, PROBLEMAS Y EJERCICIOS:

En el caso de prácticas no superadas, los alumnos deberán repetir la ejecución de las mismas, con el grado de exigencia adaptado a los contenidos mínimos exigibles. Para ello se establecerán fechas y horas de recuperación, que podrán convocarse en horario extra – lectivo, a lo largo del trimestre y una vez que la práctica en cuestión haya sido evaluada negativamente. En cuanto a los informes – memoria pendientes de recuperación, el alumno deberá repetirlos hasta que sean considerados aptos (nota ≥ 5 puntos).

Las prácticas podrán ser objeto de recuperación tantas veces como sea necesario, a lo largo del curso lectivo. En caso de no superar positivamente la ejecución antes de la evaluación final de Marzo, quedarían pendientes para convocatoria de Junio, donde el alumno debería realizar un examen práctico.

CONVOCATORIA DE JUNIO: El alumnado que no haya sido capaz de superar alguna de las partes evaluables en cada una de las dos evaluaciones parciales, antes de la evaluación final de Marzo, tendrá derecho a recuperar dichas partes en la convocatoria de Junio, respetándosele la nota obtenida en el resto de partes evaluables superadas

La recuperación de la parte práctica se realizará mediante la realización de un examen práctico individualizado para cada alumno, en función de la parte práctica que tenga pendiente.

la evaluación positiva de las mismas equivaldrá siempre a la calificación de 5 puntos, con independencia de la puntuación real sobre 10 puntos alcanzada en cada una de tales actividades.

B) RECUPERACIÓN EXTRAORDINARIA:

Se aplicará al alumnado que haya perdido el derecho a la evaluación continua. Las pruebas se basarán en contenidos mínimos exigibles (contenidos básicos), por lo que la nota de calificación final en caso de superarlas, será de 5 puntos. Dichas pruebas serán del mismo tipo para las convocatorias de Marzo y de Junio.

Las pruebas a realizar serán 2: examen teórico (teoría y problemas) y examen práctico.

Para conseguir evaluación positiva (= 5 puntos) será necesario conseguir una puntuación igual o superior a 5 puntos en cada una de las partes en las que se dividen los exámenes. El tiempo de realización de cada uno de los exámenes podrá ser de 6 horas.

la evaluación positiva de las mismas equivaldrá siempre a la calificación de 5 puntos, con independencia de la puntuación real sobre 10 puntos alcanzada en cada una de tales actividades.

MEJORA DE CALIFICACIONES.

El alumnado que ha superado el módulo se encontrará realizando la FCT y/o módulo de proyecto, en su caso.

Se contempla el aumento de un punto sobre la calificación final del módulo de ROIN, con la realización de un trabajo de estaciones robotizadas extenso de mínimo veinte folios a dos caras que tenga en cuenta los sistemas de seguridad y PRL a aplicar en la celda, el trabajo deberá contener el diseño de la celda, estudio de la celda, sistemas a disponer, data sheet de los elementos colocados, programas, su funcionamiento deberá demostrarse mediante la estación simulada que se acompañara al trabajo, así como programa del autómatas, en caso de ser utilizado.

Deberá versar sobre un trabajo distinto al presentado al módulo de proyecto.



Junta de Andalucía
Consejería de Educación y Deporte



**DPTO. ELECTRICIDAD
ELECTRÓNICA**

El profesor del módulo:
Youssef Ben Sliman Bakkali Allouch
Dpto. Electricidad y Electrónica del I.E.S. San Severiano

Enterado el alumno/a

Firma alumno/a