

CICLO FORMATIVO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

MÓDULO: 0240 MÁQUINAS ELÉCTRICAS.

CURSO: 2018 - 2019

Duración: 105 H, repartidas en 5h semanales

Lugar: AULA N°-714

• OBJETIVOS.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), g), i), j), k), l), m), n), ñ), o) y q) del ciclo formativo.

- a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
- b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
- c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.
- d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
- e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
- i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
- j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.
- k) Realizar operaciones de ensamblado y conexión de máquinas eléctricas interpretando planos, montando y desmontando sus componentes (núcleo, bobinas, caja de bornas, entre otros) para instalar y mantener máquinas eléctricas.
- l) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
- m) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
- n) Comprobar el conexiónado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.
- ñ) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
- o) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

• **CONTENIDOS.**

UF0240_12 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES

- Interpretación de documentación técnica en máquinas eléctricas.
- Montaje y ensayo de Transformadores.
- Mantenimiento y reparación de Transformadores.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones de montaje y mantenimiento de transformadores.

UF0240_22 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

- Interpretación de documentación técnica en máquinas eléctricas.
- Montaje y ensayos de máquinas eléctricas rotativas.
- Mantenimiento, protección y reparación de máquinas eléctricas rotativas.
- Realización de maniobras de las máquinas eléctricas rotativas.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones de montaje y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas

• **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Los criterios de evaluación, aparecen asociados a cada uno de los siete resultados finales de aprendizaje:

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, conexiones y devanados según normas. 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.
- h) Se ha realizado un parte de trabajo tipo.
- i) Se ha realizado un proceso de trabajo sobre mantenimiento de máquinas eléctricas.
- j) Se han respetado los tiempos previstos en los diseños.

2) 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.
- 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.
- 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.

3) 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.

4) 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 utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado.
- d) Se han realizado bobinas de la máquina.
- e) Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas.
- f) Se han conexionado los bobinados rotórico y estático.
- g) Se han montado las escobillas y anillos rozantes conexionándolos a sus bornes.
- h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.
- i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- j) Se han respetado criterios de calidad.

5) 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 ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones.
- d) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.
- e) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.
- f) Se ha reparado la avería. g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio 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.

6) 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.

7) 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.
- 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.

- Criterios de calificación:

La evaluación es continua y la calificación de cada evaluación se obtiene como resultado de aplicar los distintos apartados que comento a continuación. Para cada evaluación cuentan todos los resultados de todos apartados. En el periodo de recuperación extraordinario al repetir una práctica o trabajo directamente se modifica la nota sobre la nota anterior.

EJERCICIOS PRÁCTICOS DE BOBINADOS, MONTAJE COMPROBACIÓN DE MÁQUINAS Y MONTAJE DE CUADROS PARA EL CONTROL DE MÁQUINAS. (30 % en la nota de evaluación)

Interés: Comportamiento, actitud, faltas y retrasos 20%	Interés: Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo. 5%	Interés: Respeto por los materiales y medios del taller. 5%	Parcial a sumar 30%
Grado de terminación y presentación.			Parcial a sumar 40%
Conexionado y cableado.			Parcial a sumar 30%
Funcionamiento en la primera prueba realizada. Coeficiente aplicado 1	Funcionamiento en la segunda prueba realizada. Coeficiente aplicado 0,66	Funcionamiento en la tercera o cuarta prueba realizada. Coeficiente aplicado 0,58	No llega a funcionar no termina o no prueba. Coeficiente aplicado 0,34
			Nota a aplicar en evaluación: Suma de los tres parciales y aplicación del coeficiente

INFORME MEMORIA ESCRITA DE UN EJERCICIO (20% en la nota de evaluación) comparte % con los ensayos.

Orden, limpieza y presentación.			Parcial a sumar 30%
Esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos son correctos.			Parcial a sumar 30%
Si la descripción del proceso seguido, medios utilizados, explicaciones del funcionamiento son correctos y utilización de un vocabulario técnico adecuado (Tecnología).			Parcial a sumar 40%
Trabajo entregado en la fecha prevista. Coeficiente aplicado 1	Trabajo no entregado. Coeficiente aplicado 0	Trabajo no entregado en la fecha prevista o repetido. Coeficiente aplicado 0,65	Nota a aplicar en evaluación: Suma de los tres parciales y aplicación del coeficiente

ENSAYOS EN MÁQUINAS. (20% en evaluación) Comparte % con los informes memoria.

Interés: Comportamiento, actitud, faltas y retrasos 20%	Interés: Respeto por las normas de seguridad e higiene en el trabajo. 5%	Interés: Respeto por los materiales y medios del taller. 5%	Parcial a sumar 30%
Tiempo de realización.			Parcial a sumar 40%
Interpretación de los datos obtenidos en los aparatos de medida y su correcta utilización.			Parcial a sumar 30%
Funcionamiento en la primera prueba realizada. Coeficiente aplicado 1	Funcionamiento en la segunda prueba realizada. Coeficiente aplicado 0,66	Funcionamiento en la tercera o cuarta prueba realizada. Coeficiente aplicado 0,58	No llega a funcionar, no termina o no prueba. Coeficiente aplicado 0,34
Nota a aplicar en evaluación: Suma de los tres parciales y aplicación del coeficiente			

EXÁMENES. (50% en la evaluación)

Las pruebas o ejercicios escritos. Se calificarán de 0 a 10 supondrán el 100% de la nota de este apartado.

En las recuperaciones se aplicara directamente sobre la nota obtenida.

No se contempla la posibilidad de repetir un examen aprobado para subir nota.

El número de faltas de asistencia que determina la pérdida del derecho a la evaluación continua es como máximo del **15% (19 periodos)** respecto a la duración total del módulo profesional. La pérdida de evaluación continua supondrá la presentación a un examen final (**1ª- Convocatoria de Marzo**) para superar el módulo, entregar la memoria de cada práctica, el examen podrá ser teórico-práctico, teniendo que superar el teórico con nota mínima de **5** para pasar al examen práctico. Si no supera el módulo en junio el alumno va a la (**2ª- Convocatoria en junio**), con todo el módulo, entrega de la memoria de cada práctica, el examen puede ser teórico-práctico, teniendo que superar el teórico con nota mínima de **5** para pasar al examen práctico.