

## PROGRAMACIÓN DE MÓDULO

### **Instalaciones eléctricas interiores**

**CFGM Instalaciones Eléctricas y  
Automáticas**



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**INSTALACIONES DOMÓTICAS (CÓDIGO 0238)**

**CURSO 2021/2022**



**PROFESOR: JORGE NÚÑEZ ABAD**  
**I.E.S. MARÍA MOLINER**  
**SEGOVIA**

**2020/2021**

---

Jorge Núñez Abad

## **INDICE**

- 1. Objetivos generales del ciclo, a los que contribuye a alcanzar la formación del módulo**
- 2. Competencias del ciclo, a las que contribuye a alcanzar la formación del módulo**
- 3. Unidades de competencia a las que está asociado el módulo**
- 4. Resultados de aprendizaje que deben adquirir los alumnos en este módulo**
- 5. Criterios de evaluación para cada resultado de aprendizaje**
- 6. Contenidos**
- 7. Metodología**
- 8. Evaluación y criterios de calificación**
- 9. Causas que determinan la pérdida de la evaluación continua**
- 10. Planificación de las actividades de recuperación del módulo pendiente de cursos anteriores.**
- 11. Alumnado con necesidades educativas especiales.**
- 12. Reclamaciones a la calificación trimestral y final**
- 13. Situación COVID**
- 14. Actividades extraescolares**

## **1. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO, A LOS QUE CONTRIBUYE A ALCANZAR LA FORMACIÓN DEL MÓDULO**

- 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 a realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.
- g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, operando 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.
- h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
- 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) 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.
- l) 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.
- m) Comprobar el conexionado, 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.
- n) 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) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

## **2. COMPETENCIAS DEL CICLO, A LAS QUE CONTRIBUYE A ALCANZAR LA FORMACIÓN DEL MÓDULO**

- a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.

- c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- f) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- g) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- h) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- i) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- j) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

### **3. UNIDADES DE COMPETENCIA A LAS QUE ESTÁ ASOCIADO EL MÓDULO**

- ✓ **UC0820\_2 Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas.**
- ✓ **UC0821\_2 Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias.**

#### **4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE DEBEN ADQUIRIR LOS ALUMNOS EN ESTE MÓDULO**

1. Montar circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica
2. Montar la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).
3. Realizar la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.
4. Montar la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto
5. Montar la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT
6. Mantener instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce
7. Verificar la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador autorizado en el REBT.
8. Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos

#### **5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA CADA RESULTADO DE APRENDIZAJE**

<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
Montar circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica	<p>Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.</p> <p>Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.</p> <p>Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.</p> <p>Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.</p> <p>Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.</p> <p>Se han medido las magnitudes fundamentales.</p> <p>Se han montado adecuadamente los distintos receptores.</p>

## Programación Instalaciones Eléctricas Interiores

	<p>Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización.</p> <p>Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.</p> <p>Se han respetado los criterios de calidad.</p>
<p>Montar la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).</p>	<p>Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.</p> <p>Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios.</p> <p>Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.</p> <p>Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).</p> <p>Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada uno de los elementos.</p> <p>Se ha aplicado el REBT.</p> <p>Se han respetado los tiempos estipulados.</p> <p>Se ha verificado la correcta instalación de las canalizaciones permitiendo la instalación de los conductores.</p> <p>Se ha elaborado un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.</p>
<p>Realizar la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.</p>	<p>Se han identificado las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia.</p> <p>Se ha confeccionado una pequeña memoria justificativa.</p> <p>Se han dibujado los esquemas unifilares de los circuitos atendiendo a la normalización.</p> <p>Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la vivienda.</p> <p>Se ha trazado un croquis de la vivienda y la instalación.</p> <p>Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas.</p> <p>Se ha confeccionado la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.</p>
<p>Montar la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto</p>	<p>Se ha verificado el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia.</p> <p>Se ha instalado la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local.</p> <p>Se ha verificado el correcto funcionamiento de todos los circuitos.</p> <p>Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalación.</p> <p>Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT.</p> <p>Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.</p> <p>Se han utilizado las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización.</p> <p>Se han aplicado las normas tecnológicas adecuadas al tipo de local.</p>

## Programación Instalaciones Eléctricas Interiores

	Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
Montar la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT	<p>Se ha instalado el alumbrado idóneo dependiendo de los usos de las distintas estancias de la instalación.</p> <p>Se ha realizado el cálculo necesario para la colocación de luminarias.</p> <p>Se ha verificado el correcto funcionamiento de toda la instalación.</p> <p>Se ha utilizado el tipo de canalización más adecuado a cada parte de la instalación teniendo en cuenta su entorno y utilización.</p> <p>Se han realizado los cálculos necesarios (potencias, secciones entre otros).</p> <p>Se ha utilizado la herramienta adecuada en cada momento.</p> <p>Se han tenido en cuenta los tiempos previstos atendiendo a un procedimiento de calidad acordado.</p> <p>Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.</p>
Mantener instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce	<p>Se han verificado los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.</p> <p>Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación.</p> <p>Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.</p> <p>Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.</p> <p>Se han propuesto medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación.</p> <p>Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones.</p> <p>Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.</p>
Verificar la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador autorizado en el REBT.	<p>Se ha verificado la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.</p> <p>Se han comprobado los valores de aislamiento de la instalación.</p> <p>Se ha medido la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.</p> <p>Se han medido y registrado los valores de los parámetros característicos.</p> <p>Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales.</p> <p>Se ha medido la continuidad de los circuitos.</p> <p>Se ha analizado la red para detectar armónicos y perturbaciones.</p> <p>Se ha comprobado el aislamiento del suelo.</p>
Cumplir las normas	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de

## Programación Instalaciones Eléctricas Interiores

de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos	<p>transporte.</p> <p>Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.</p> <p>Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.</p> <p>Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.</p> <p>Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.</p> <p>Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p> <p>Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p> <p>Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p>
---	---

## 6. CONTENIDOS

Circuitos eléctricos básicos en interiores:

Elementos y mecanismos en las instalaciones eléctricas interiores.

Tipos de receptores.

Tipos de mecanismos.

Instalaciones comunes en viviendas y edificios.

Conductores eléctricos.

Medidas fundamentales en viviendas.

Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones interiores.

Convencionalismos de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.

Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de vivienda, locales de pública concurrencia y locales industriales.

Montaje de instalaciones eléctricas en viviendas:

Condiciones generales de las instalaciones interiores de viviendas.

Soportes y fijaciones de elementos de una instalación.

Dispositivos de corte y protección.

Contactos directos e indirectos. Protecciones.

Protección contra sobretensiones y sobreintensidades.

Elementos de conexión de conductores.

Envolventes.

Tomas de tierra en viviendas y edificios.

Canalizaciones específicas de las viviendas.

Niveles de electrificación y número de circuitos.

Locales que contienen bañera.

## Programación Instalaciones Eléctricas Interiores

Grados de protección de las envolventes.

Documentación de las instalaciones:

Memoria técnica de diseño, certificado de la instalación, instrucciones de uso y mantenimiento, entre otros.

Normas asociadas a criterios de calidad estandarizados.

Elaboración de informes.

Proyectos eléctricos.

Instalaciones en locales de pública concurrencia:

Características especiales de los locales de pública concurrencia.

Tipos de suministros eléctricos.

Circuito y alumbrado de emergencia.

Instalaciones en locales de reuniones y trabajo.

Cuadros generales y secundarios de protección en locales de pública concurrencia.

Canalizaciones eléctricas especiales.

Dispositivos de alumbrado. Tipos de lámparas y su utilización.

Instalaciones en locales comerciales y/o industriales:

Clases de emplazamientos I y II.

Equipos eléctricos en clase I.

Equipos eléctricos en clase II.

Sistemas de cableado.

Instalación en locales húmedos.

Instalación en locales mojados.

Instalación en locales especiales.

con riesgo de corrosión.

Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas:

Normativa de seguridad eléctrica.

Averías tipo en las instalaciones de uso doméstico o industrial. Síntomas y efectos.

Diagnóstico de averías (pruebas medidas, procedimientos y elementos de seguridad).

Reparación de averías.

Mantenimiento de instalaciones eléctricas de uso doméstico.

Puesta en servicio de instalaciones de viviendas, locales de pública concurrencia y/o industriales:

Documentación de las instalaciones. El proyecto y la memoria técnica de diseño.

Puesta en servicio de las instalaciones.

Medidas de tensión, intensidad y continuidad.

Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia.

Analizador de redes.

Medidas de aislamiento.

Medidas de resistencia a suelo y tierra.

Medidas de sensibilidad de aparatos de corte y protección.

Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

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 medio ambiental.

## **7. METODOLOGÍA**

Los conocimientos de cada unidad de trabajo serán explicados por el profesor haciendo uso de los recursos: retro-proyector, pizarras, libros de consulta, revistas especializadas, material de los talleres, REBT, catálogos, programas informáticos, etc. Las prácticas se realizar en el taller sobre un tablero, en maquetas y cabinas dispuestas en el pasillo y alguna en la planta superior del edificio donde se imparten las clases adoptado para la enseñanza y realización práctica.

Los procedimientos se desarrollarán en forma de actividades prácticas a realizar por los alumnos, consistentes en el montaje, análisis de funcionamiento, medidas, anotación de resultados, etc., de los circuitos y sistemas propios de cada unidad.

Después de cada actividad o grupo de actividades de una misma unidad de trabajo, el alumno realizará un informe-memoria que contenga todos los procedimientos efectuados, análisis funcionales, esquemas de los circuitos y sistemas estudiados y resultados obtenidos. Una vez realizado, lo entregará al profesor para su corrección y calificación. Para la entrega de documentación y guía de informas y prácticas de usará la plataforma de Microsoft Teams.

## **8. EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

**La evaluación será continua, valorándose el conjunto de capacidades y contenidos según Los Criterios de Evaluación desarrollados para los diferentes resultados de aprendizaje de la presente programación.**

La valoración para las diferentes capacidades terminales de la presente programación será la siguiente:

1º Evaluación que es más teórica:

- Realización de Ejercicios prácticos y memorias descriptivas 30% de la nota.

## Programación Instalaciones Eléctricas Interiores

- Valoración de contenidos Teórico-prácticos a través de pruebas escritas 60% de la nota.
- Valoración de objetivos actitudinales 10% de la nota (este concepto se suma al resto de la nota una vez se hayan evaluado el resto de los conceptos y siempre que se haya obtenido una puntuación igual o mayor de 3,5 puntos sobre 10 en cada uno de ellos).

### 2º y 3º Evaluación que es menos teórica:

- Realización de Ejercicios prácticos y memorias descriptivas 50% de la nota.
- Valoración de contenidos Teórico-prácticos a través de pruebas escritas 40% de la nota.
- Valoración de objetivos actitudinales 10% de la nota (este concepto se suma al resto de la nota una vez se hayan evaluado el resto de los conceptos y siempre que se haya obtenido una puntuación igual o mayor de 3,5 puntos sobre 10 en cada uno de ellos).

Si se suspende alguna evaluación se recupera dicha evaluación si en la siguiente saca más de un 7 y en dicha evaluación suspensa ha sacado un 3 o más. En caso contrario, al terminar la segunda evaluación se realizará un examen teórico- práctico de la primera se sigue suspensa y en junio se podrá recuperar tan solo una evaluación suspensa, en caso de dos o más para recuperar y aprobar el módulo deberá realizar un examen teórico- práctico del conjunto del módulo. En septiembre tendrá una nueva posibilidad de aprobar el módulo realizando un examen teórico- práctico del conjunto del módulo.

Los alumnos de segundo que tengan este módulo suspenso deberá realizar un examen teórico-práctico del conjunto del módulo, tendrá una oportunidad a final de febrero, otra en junio y otra en septiembre.

## **9. CAUSAS QUE DETERMINAN LA PÉRDIDA DE LA EVALUACIÓN CONTINUA**

Se perderá el derecho a la evaluación continua por una o más de estas causas:

- Si el número de faltas, no justificadas, supera el 15%
- Si no realiza, al menos, el 80 % de las prácticas propuestas en el curso.
- Si no presenta todos los documentos-memoria solicitados por el profesor

Los alumnos sin derecho a evaluación continua deberán superar pruebas teóricas y/o prácticas planteadas.

A estas pruebas podrán presentarse previa entrega de los trabajos y/o documentos-memoria solicitados. Estos documentos deberán cumplir con los criterios de evaluación y alcanzar los contenidos mínimos solicitados.

## **10. PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PENDIENTE DE CURSOS ANTERIORES**

Los alumnos de segundo que tengan este módulo suspenso deberán realizar un examen teórico-práctico del conjunto del módulo, tendrá una oportunidad a final de febrero y otra en junio.

También pueden entrar en clase y seguir el curso como un alumnos de primero con sus mismos criterios de calificación.

## **11. ANTERIORES ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**

En caso de existir alumnos con necesidades educativas especiales se establecerán los procedimientos de evaluación necesarios en coordinación con el equipo psicopedagógico en función de las adaptaciones curriculares establecidas para este tipo de alumnos.

Asimismo, se revisarán los procesos de evaluación para que sean acordes con las adaptaciones metodológicas introducidas en caso de existir alumnos con necesidades educativas especiales. Previo asesoramiento por parte del equipo psicopedagógico, se adecuará y facilitará su acceso a las pruebas de evaluación.

## **12. RECLAMACIONES A LA CALIFICACIÓN TRIMESTRAL Y FINAL**

Los alumnos podrán revisar las pruebas escritas para reclamar ante el profesor posibles errores u olvidos en las notas.

Los alumnos podrán solicitar la revisión de la nota de los informes memoria ante el profesor.

Los alumnos podrán reclamar las calificaciones trimestrales y final ante el profesor.

Si no se llegara a un acuerdo se podrá reclamar ante el departamento y posteriormente ante instancias superiores conforme marca la ley.

### **13. SITUACION COVID**

Dado el carácter eminentemente práctico del módulo en cuestión, se hace muy complicado adaptarlo a la situación de confinamiento vivida el curso 19-20 y la que podría darse durante este curso por todos o alguno de los alumnos, por lo que el objetivo será cumplir con la programación lo más fielmente posible, a través de actividades planteadas a los alumnos. visualizaciones de vídeos y por supuesto clases por videoconferencia, a través de la plataforma de la Junta.

Para ello durante las primeras sesiones se dedicará el tiempo necesario que los alumnos estén informados de la plataforma TEAMS.

### **14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Como complemento a las actividades realizadas en el aula se podrán realizar visitas a empresas y exposiciones (Matelec, SpainSkill) que se consideren de interés para el módulo que nos ocupa, coordinadas con las actividades propuestas para otros módulos y de acuerdo con Departamento de Electricidad-Electrónica, siempre y cuando la ritmo del grupo sea tal, que cumpla con los objetivos, resultados de aprendizaje y competencias en tiempo.