



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO ACADÉMICO:	2022/ 2023
DEPARTAMENTO:	ELECTRICIDAD
CICLO FORMATIVO:	CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS.
MODULO PROFESIONAL:	GESTIÓN DEL MONTAJE Y DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
CÓDIGO:	0602
CURSO:	2º
HORAS TOTALES:	128 HORAS.
GRUPOS:	OPSEA
PROFESORES:	JOSÉ ENRIQUE CASTRO SÁNCHEZ

1. Introducción

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución:

- La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.
- La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de reconocimiento del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.
- La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación, definiendo la secuencia cronológica de las etapas de trabajo, con previsión y coordinación de los recursos, y de logística, determinando la provisión, transporte y almacenamiento de los materiales de la instalación y de los equipos que se deben utilizar en su ejecución, tanto desde su origen como en su recorrido en la obra.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en:

- Los subsectores de producción y distribución de energía eléctrica.
- Instalaciones eléctricas e infraestructuras comunes de telecomunicación en el entorno de edificios de los sectores industrial y de servicios.

Los conceptos son la pieza fundamental de cada recurso de aprendizaje. A través de ellos se posibilita al alumno de las capacidades de lo que tiene que saber hacer directamente relacionado con la Gestión del Mantenimiento y Montaje de Instalaciones Electrotécnicas (GMMIE), a la vez que facilita la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales que se persiguen con este módulo profesional.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje propuestas tienen por objetivo el que el alumno adquiera el cómo lo tiene que saber hacer a la vez que, de la misma forma que los procedimientos, sirve para afianzar aún más las competencias profesionales a adquirir y despertar en cualquier caso, valores como: solidaridad, conciencia de estar inmerso en un grupo profesional con el que debe armonizar y compartir, necesario respeto al medio ambiente, etc. son ejes sobre los que se construyen y refuerzan las competencias personales y sociales.

La actividad didáctica se orienta hacia una pedagogía constructiva, de manera que el aprendizaje sea la tarea dinámica de un equipo que parte de la realidad con que se encuentra y posibilite la asignación de dicho aprendizaje.

2. Normativa de aplicación

Referente a la Ley Orgánica de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (LOC y FP)

- LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE de 20 de junio de 2002).
- REAL DECRETO 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (BOE de 17 de septiembre de 2003).
- REAL DECRETO 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales (BOE 3 de diciembre de 2005).
- REAL DECRETO 328/2008, de 29 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de ocho cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Electricidad y Electrónica (BOE de 29 de febrero de 2008). Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios. Anexo CCCLXXXII. ELE382_3.
- REAL DECRETO 328/2008, de 29 de febrero, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de ocho cualificaciones profesionales de la Familia Profesional Electricidad y Electrónica (BOE de 29 de febrero de 2008). Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior. Anexo CCCLXXXV. ELE385_3.

Referente a la Ley Orgánica de Educación (LOE)

- LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 4 de mayo de 2006)
- REAL DECRETO 806/2006, de 30 de junio, por el que se establece el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo, establecida por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE de 14 de julio de 2006).
- REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- REAL DECRETO 1127/2010, de 10 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados y se fijan sus enseñanzas mínimas (BOE de 8 de octubre de 2010).

Referente a la Ley de Educación de Andalucía (LEA)

- LEY 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (BOJA de 26 de diciembre de 2007).
- DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional del sistema educativo en Andalucía.

Otra normativa relacionada

- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en Andalucía.
- ORDEN de 28 de septiembre de 2011, por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

3. Objetivos Profesionales del módulo

La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- g) Aplicar técnicas de control de almacén utilizando programas informáticos para gestionar el suministro.
- h) Identificar las fases y actividades de la desarrollo de la obra, consultando la documentación y especificando los recursos necesarios, para planifica el montaje y las pruebas.
- i) Replantear la instalación, teniendo en cuenta los planos y esquemas y las posibles condiciones de la instalación para realizar el lanzamiento.
- j) Identificar los recursos humanos y materiales, dando respuesta a las necesidades del montaje para realizar el lanzamiento.
- k) Ejecutar procesos de montaje de instalaciones, sistemas y sus elementos, aplicando técnicas e interpretando planos y esquemas para supervisar el montaje.
- l) Verificar los aspectos técnicos y reglamentarios, controlando la calidad de las intervenciones y su avance para supervisar los procesos de montaje.
- m) Definir procedimientos operacionales y la secuencia de intervenciones, analizando información técnica de equipos y recursos para planificar el mantenimiento.
- n) Diagnosticar disfunciones o averías en instalaciones y equipos, verificando los síntomas detectados para supervisar el mantenimiento.
- ñ) Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas e instalaciones, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- o) Ejecutar pruebas de funcionamiento y seguridad, ajustando equipos y elementos para poner en servicio las instalaciones.

4. Cualificaciones Profesionales y Unidades de Competencia del módulo

Las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales obtenidas parcialmente por el presente módulo son las siguientes:

Cualificaciones profesionales	Unidades de Competencia
ELE382_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios (Real Decreto 328/2008, de 29 de febrero) (PARCIALMENTE)	UC1180_3: Organizar y gestionar los procesos de montaje de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales. UC1182_3 Organizar y gestionar los procesos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales.
ELE385_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior (Real Decreto 328/2008, de 29 de febrero) (PARCIALMENTE)	UC1275_3: Planificar y gestionar el montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior.

Cuando se especifica como “PARCIALMENTE”, se indica que la Cualificación Profesional se alcanza junto a otros módulos del mismo Ciclo Formativo.

5. Competencias Profesionales, Personales y Sociales relacionadas con el módulo

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

- e) Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística y controlando las existencias.
- f) Planificar el montaje y pruebas de instalaciones y sistemas a partir de la documentación técnica o características de la obra.
- g) Realizar el lanzamiento del montaje de las instalaciones partiendo del programa de montaje y del plan general de la obra.
- h) Supervisar los procesos de montaje de las instalaciones, verificando su adecuación a las condiciones de obra y controlando su avance para cumplir con los objetivos de la empresa.
- i) Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, condiciones de la instalación y recomendaciones de los fabricantes.
- j) Supervisar los procesos de mantenimiento de las instalaciones controlando los tiempos y la calidad de los resultados.
- k) Poner en servicio las instalaciones, supervisando el cumplimiento de los requerimientos y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.

6. Consecución de Objetivos del módulo

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

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Gestión del aprovisionamiento para lanzar el montaje de una instalación.
- El reconocimiento de técnicas de control de los stocks y almacenes para el aprovisionamiento de equipos y materiales.
- La aplicación de técnicas de control y planificación del montaje de instalaciones eléctricas.
- El reconocimiento de métodos de gestión del montaje.
- La organización de la puesta en servicio de instalaciones.
- La organización del mantenimiento preventivo y predictivo de equipos e instalaciones.
- La gestión del mantenimiento de instalaciones y reparación de averías eléctricas.

7. Contenidos

Los contenidos básicos del módulo son los siguientes:

1) Organización del proceso de aprovisionamiento del montaje en instalaciones eléctricas:

- ▶ Partes del proyecto aplicables al montaje. Memoria. Mediciones. Presupuesto. Planos. Pliego de condiciones. Otros.
- ▶ Certificación de obra. Acopios.
- ▶ Aprovisionamiento de instalaciones eléctricas. Métodos. Procesos de aprovisionamiento. Técnicas de planificación del aprovisionamiento. Gestión del aprovisionamiento. Gestión del control.
- ▶ Técnicas de codificación de elementos de la instalación. Normas de codificación.
- ▶ Representación gráfica. Diagramas de flujo.
- ▶ Aplicación del plan de montaje a la organización del aprovisionamiento. Hojas de control. Albaranes.
- ▶ Planificación de aprovisionamiento. Condiciones de suministro.
- ▶ Aplicaciones informáticas específicas de control y planificación de aprovisionamiento.

2) Definición de las características de recepción y abastecimiento de materiales y medios para el montaje:

- ▶ Tipos de almacén en las empresas de electricidad. Almacenes de empresa, de obra y otros posibles.
- ▶ Técnicas de almacén. Criterios de almacenamiento y de organización.
- ▶ Documentación técnica de control de almacén.
 - Gestión de albaranes y documentación de entrada.
 - Hojas de entrega de materiales, medios y equipos.
- ▶ Conocimientos básicos de contabilidad aplicados al almacén (descuentos, tarificación, entre otros).
- ▶ Técnicas de aprovisionamiento y control de stocks.

- ▶ Contingencias. Devoluciones. Plazos de suministro.
- ▶ El almacén de obra. Ubicación. Características. Precauciones.
- ▶ Aplicaciones informáticas de gestión de almacén.

3) Planificación del montaje de instalaciones eléctricas en viviendas y líneas de distribución:

- ▶ Características técnicas de los proyectos eléctricos aplicables al montaje.
 - Selección de documentación de utilidad para planificar el montaje.
 - Identificación de las fases del montaje a partir de la documentación técnica.
- ▶ Técnicas procedimentales para la gestión de proyectos.
- ▶ El proyecto de obra. Fases y planificación de tareas.
- ▶ Técnicas de planificación aplicadas al montaje de instalaciones.

Previsión de contingencias.

- ▶ Equipos, herramientas y medios auxiliares, entre otros, necesarios para ejecutar el proceso.
- ▶ Recursos humanos y tiempos de ejecución de cada tarea.
 - Tareas susceptibles de ser «externalizadas».
- ▶ Puntos de control del proceso (tareas realizadas y fechas).
- ▶ Temporalización de procesos de montaje. Cronogramas.

Diagramas de tiempo-recursos. Diagramas de Gantt. Método PERT.

- ▶ Medios de protección necesarios.
- ▶ Documentación del plan de montaje de acuerdo a las normas del sector.
- ▶ Aplicaciones informáticas de gestión tiempo-recursos.

4) Caracterización de los procesos de gestión del montaje de instalaciones eléctricas:

- ▶ Planes de montaje.
 - Necesidades específicas del montaje de diversas instalaciones electrotécnicas.
 - Calendario de pedidos, de recepción del material, de actuaciones en obra.
- ▶ Técnicas de gestión de recursos humanos y materiales.
 - Organización de recursos humanos. Organigramas típicos de empresas del sector.
 - Planificación del montaje atendiendo a los recursos.
 - Temporalización de procesos de montaje.
 - Puntos de control del proceso.
- ▶ Herramientas informáticas específicas para la gestión de recursos humanos y materiales.
- ▶ Procedimientos e indicadores de gestión.
 - Criterios de aceptación de instalaciones.
 - Criterios de aceptación de materiales.
 - Criterios de aceptación de técnicos.

- Indicadores de procesos de montaje e instalación. Calidad del montaje. Adecuación a normativa. Cumplimiento de plazos.
- Indicadores de resultados.
- Indicadores de satisfacción.
- ▶ Normativa vigente electrotécnica, de calidad y de seguridad. Normas propias de la empresa.

5) Organización de la puesta en servicio de instalaciones electrotécnicas en viviendas y locales:

- ▶ Procedimientos de puesta en servicio.
 - Requerimientos de puesta en marcha.
 - Revisión de locales de pública concurrencia (puntos críticos y plan de revisiones, entre otros).
- ▶ Medidas electrotécnicas necesarias en las instalaciones.
 - Aparatos de medición.
 - Valores mínimos de aceptación. Criterios de aceptación y rechazo.
 - Ensayos de elementos de protección. Rigidez dieléctrica. Resistencia de tierra. Corrientes de fuga. Resistencia de aislamiento, entre otras.
 - Análisis de la red de suministro (armónicos, perturbaciones, nivel de tensión, estabilidad, entre otros).
 - Comprobaciones en locales de pública concurrencia, industriales y con fines especiales. Alumbrado de emergencia y seguridad.
- ▶ Revisión de la ubicación y accesibilidad de elementos de la instalación.
- ▶ Medidas de seguridad en la puesta en servicio. Instalaciones con riesgo de incendio y explosión.
- ▶ Normativa vigente.

6) Planificación del mantenimiento y gestión de residuos:

- ▶ Puntos susceptibles de mantenimiento en una instalación eléctrica.
- ▶ Aprovisionamiento de materiales y gestión de stocks.
 - Recepción de materiales.
 - Utilización de catálogos de fabricantes para la determinación de compatibilidad.
- ▶ Mantenimiento preventivo y correctivo.
- ▶ Técnicas de planificación de mantenimiento.
 - Gestión de mantenimiento.
 - Procedimientos para la planificación.
 - Indicadores de control del mantenimiento.
 - Hojas de ruta.
- ▶ Instrucciones de mantenimiento de fabricantes.
- ▶ Contenidos de un plan de mantenimiento.
 - Datos generales.
 - Necesidades.
 - Calendario de revisiones y recambios.
 - Calendario de actuaciones, entre otros.

- ▶ Detección y control de indicadores de procesos de mantenimiento.
- Criterios de aceptación.
- ▶ Herramientas informáticas para la organización del mantenimiento y el control de averías.
 - ▶ Gestión de residuos industriales. Normas de aplicación. Instrucciones de los fabricantes.
 - Recogida. Transporte. Zonas de almacenaje. Trazabilidad.
 - «Externalización» de la recogida de residuos por empresas autorizadas.
 - Medios de protección.
 - ▶ Plan de gestión de residuos.
 - ▶ Normas de calidad y medioambientales aplicables a los planes de mantenimiento. ISO 9000. ISO 14000. Modelo EFQM.

8. Temporalización

La temporalización de los contenidos del módulo, se realiza de la siguiente forma:

Organización del proceso de aprovisionamiento del montaje en instalaciones eléctricas	12 horas
Definición de las características de recepción y abastecimiento de materiales y medios para el montaje	12 horas
Planificación del montaje de instalaciones eléctricas en viviendas y líneas de distribución	12 horas
Caracterización de los procesos de gestión del montaje de instalaciones eléctricas	12 horas
Organización de la puesta en servicio de instalaciones electrotécnicas en viviendas y locales	12 horas
Planificación del mantenimiento y gestión de residuos	3 horas
TOTAL:	63 horas

9. Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se establecen los siguientes resultados de aprendizaje que debe adquirir el alumno, junto a los criterios de evaluación de los mismos.

Para llevar a cabo la evaluación del alumno, éste debe ser capaz de desarrollar por sí mismo los procedimientos asociados a los resultados de aprendizaje indicados.

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Organiza el aprovisionamiento para el montaje de instalaciones eléctricas, analizando los requerimientos de la instalación y la documentación técnica para el montaje.	a) Se han identificado las partes del proyecto o memoria técnica. b) Se han definido los puntos críticos de aprovisionamiento. c) Se ha definido el sistema de codificación para la identificación y trazabilidad de los materiales.

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
	d) Se han identificado las fases del plan de montaje de la instalación. e) Se han reconocido los equipos y elementos asociados a cada una de las fases del montaje. f) Se han establecido las condiciones de suministro de cada material o equipo. g) Se ha elaborado el plan de aprovisionamiento. h) Se han relacionado los planes de aprovisionamiento y de montaje.
2. Define las características de aceptación de materiales y medios para el montaje de viviendas, locales y redes de distribución analizando planes de aprovisionamiento y aplicando técnicas de gestión de almacén.	a) Se han reconocido los tipos de almacén de empresas eléctricas. b) Se han previsto las características del almacén de obra. c) Se han reconocido tipos de listados de almacén. d) Se han aplicado técnicas de gestión y organización de almacenes. e) Se han empleado técnicas de control de recepción de suministros (transporte, plazos y pautas, entre otros). f) Se han elaborado hojas de entrega de material. g) Se han identificado posibles contingencias. h) Se han propuesto soluciones alternativas ante posibles contingencias (demoras y rechazos, entre otros).
3. Planifica el montaje de instalaciones eléctricas en edificios y líneas de distribución, analizando planes de montaje y definiendo las fases de ejecución.	a) Se ha reconocido la documentación técnica, normas y reglamentos que afectan al montaje. b) Se han identificado las fases del proceso de montaje. c) Se han determinado las necesidades de cada fase de montaje. d) Se han reconocido los materiales, herramientas y maquinaria de cada fase de montaje. e) Se han determinado los recursos humanos de cada fase de montaje. f) Se han evaluado los puntos críticos de montaje. g) Se ha representado el cronograma del montaje según sus fases. h) Se han determinado los medios

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
	<p>de protección necesarios.</p> <p>i) Se han previsto contingencias y propuesto soluciones para su resolución.</p> <p>j) Se ha elaborado el plan de montaje.</p>
<p>4. Caracteriza los procesos de gestión del montaje de instalaciones eléctricas, analizando planes de montaje y estudios de seguridad.</p>	<p>a) Se han identificado todos los apartados del plan de montaje.</p> <p>b) Se ha planificado el control de avance de obra.</p> <p>c) Se ha adecuado el plan de montaje a las características de la instalación.</p> <p>d) Se han reconocido técnicas de gestión de personal en la ejecución de las instalaciones eléctricas.</p> <p>e) Se han aplicado técnicas de gestión de materiales y elementos para el montaje de instalaciones.</p> <p>f) Se han reconocido procedimientos para la gestión del montaje.</p> <p>g) Se han determinado indicadores de control del montaje.</p> <p>h) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y de seguridad en el trabajo, durante el montaje.</p>
<p>5. Documenta la puesta en servicio de las instalaciones electrotécnicas, atendiendo a los requerimientos funcionales y a la normativa vigente.</p>	<p>a) Se han reconocido las instrucciones técnicas del REBT aplicables a la instalación.</p> <p>b) Se han determinado las mediciones necesarias para la aceptación de la instalación.</p> <p>c) Se han determinado los valores mínimos de aislamiento, rigidez dieléctrica, resistencia de tierra y corrientes fugas aceptables para la aceptación de la instalación.</p> <p>d) Se han reconocido las actuaciones básicas que se deben realizar para la puesta en servicio de una instalación (continuidad, accesibilidad y alturas, entre otras).</p> <p>e) Se han realizado los ensayos de los elementos de protección.</p> <p>f) Se han realizado las medidas necesarias para el análisis de la red de suministro (detección de armónicos y perturbaciones).</p>

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
	<p>g) Se han propuesto verificaciones específicas en locales de pública concurrencia, industriales y con fines especiales.</p> <p>h) Se han determinado medidas de seguridad específicas en la puesta en marcha de instalaciones de viviendas y locales.</p>
6. Planifica el mantenimiento y gestión de residuos de las instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, identificando necesidades y elaborando programas de mantenimiento y gestión de residuos.	<p>a) Se han identificado las partes y elementos de la instalación susceptibles de mantenimiento.</p> <p>b) Se ha planificado el aprovisionamiento de cada una de las partes.</p> <p>c) Se han procedimentado las operaciones básicas de mantenimiento preventivo y correctivo.</p> <p>d) Se ha programado el mantenimiento de la instalación teniendo en cuenta sus características.</p> <p>e) Se han identificado las instrucciones de los fabricantes de los equipos y elementos que intervienen en la instalación.</p> <p>f) Se han propuesto ajustes de los equipos y elementos para su buen funcionamiento.</p> <p>g) Se han determinado la compatibilidad de equipos o elementos.</p> <p>h) Se han elaborado programas de mantenimiento.</p> <p>i) Se han reconocido los tipos de residuos de una instalación.</p> <p>j) Se ha planificado el programa de gestión de residuos.</p>

10. Actividades

Se recogen actividades de diferentes contextos, que buscan la motivación y la proximidad a los conocimientos previos.

El abanico de estas actividades se resume de la siguiente forma:

- Exámenes.
- Ejercicios de profundización y refuerzo.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje.
- Autoevaluación.

Se insistirá en la corrección tanto oral como escrita, teniendo especial atención con la expresión escrita (faltas de ortografía, puntuación, acentuación...).

11. Procedimientos de evaluación del alumnado y Criterios de calificación

Conocido lo evaluable, se establece a continuación el método de evaluación:

En cada una de las evaluaciones parciales, se realizarán ejercicios sobre las diferentes unidades didácticas, de forma individual o en parejas.

Se agruparán diversas unidades en una prueba escrita que versará sobre el conocimiento adquirido en las mismas.

Los alumnos con calificaciones inferiores a 5 deberán recuperar las partes correspondientes al módulo, bien sea mediante pruebas escritas o trabajos individuales. Las calificaciones superiores o iguales a 5 conllevarán el aprobado de la parte de la materia correspondiente en la evaluación ordinaria.

Los alumnos que en la fecha correspondiente a la segunda evaluación parcial tengan valoradas con nota mayor o igual a 5 todos los instrumentos de evaluación, tendrán aprobado el módulo, no teniendo que acudir a la fase de recuperación.

La fase de recuperación se realizará tras la segunda evaluación parcial, esto es, de marzo a junio. Los alumnos que superen todos los ejercicios y pruebas escritas pendientes en este período tendrán como nota correspondiente en la evaluación ordinaria una calificación numérica de 5 a 6 puntos.

Al final del curso académico, en el mes de Junio y previamente al fin de la Convocatoria Ordinaria, se realizará Exámenes Finales según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios. A dicho examen podrá presentarse aquellos alumnos que hubieran perdido el derecho a Evaluación Continua o que por ausencias de cualquier tipo no hubiesen superado total o parcialmente la materia y también aquellos alumnos que deseen y soliciten subir su calificación global. Si algún alumno ha sido apercibido de baja de oficio por el tutor y no ha habido resolución definitiva, podrá realizar este examen.

Dicho examen final consistirá en una serie de pruebas mediante preguntas cortas y preguntas de tipo test que podrán realizarse incluso en días distintos, que verificarán TODAS las competencias que no se hayan superado durante el curso. En el caso de pérdida de evaluación continua, el examen englobará TODAS las competencias correspondientes al curso, esto es, examen de todo el módulo por completo.

A los alumnos que soliciten subir nota, se les planteará previamente a este examen un trabajo sobre alguna o algunas de las competencias del

módulo, a modo de intensificación, pudiendo elegir entre realizar el examen o presentar dicho trabajo.

Los alumnos que no superen satisfactoriamente cada uno de los ejercicios y/o pruebas no aprobarán el módulo, debiendo recuperarlo en curso siguiente.

En cuanto a la relación de la evaluación con:

- La asistencia mínima a clases que permitirá conservar los derechos de evaluación continua (porcentaje de faltas).
- La obligatoriedad de asistencia a las actividades complementarias que se organicen en horario lectivo.
- Presentar los trabajos y tareas escolares que el profesorado asigne como resultado de dichas actividades.

se tendrá en cuenta lo establecido en el Proyecto Educativo del IES Politécnico Jesús Marín.

11.1 Pérdida del derecho a Evaluación continua

Se tendrá en cuenta lo establecido en el Proyecto de Ciclo del Departamento.

11.2 Plan de recuperación de alumnos con evaluaciones pendientes

Las evaluaciones pendientes se recuperarán mediante examen en fecha distinta al de evaluación, siempre antes de la fecha de evaluación de la materia.

Las evaluaciones pendientes sólo lo serán hasta la fecha de la convocatoria Ordinaria. Esto es que, una vez realizado dicha evaluación final y no habiendo superado la materia correspondiente a alguna de las evaluaciones, el alumno deberá repetir el módulo en curso posterior.

12. Metodología

El aprendizaje del alumno debe permitir despertar su potencial dormido y utilizarlo con inteligencia e intencionalidad, dando como resultado una intensa actividad basada en la observación, formulación de hipótesis, planteamiento de preguntas, de conocimientos, etc., que le lleven a ser protagonista de su proceso de aprendizaje. El profesor, por su parte, debe actuar como dinamizador y canalizador de dicho proceso, planteando una amplia gama de situaciones que ayuden al alumno a avanzar de lo concreto a lo abstracto. Por todo esto, se dará preferencia a que predomine el carácter procedimental sobre el conceptual en el desarrollo general de los contenidos.

Se recogen, por tanto, actividades de diferentes contextos, que buscan la motivación y la proximidad a los conocimientos previos.

El abanico de estas actividades se resume de la siguiente forma:

- Ejercicios de aplicación.
- Ejercicios de profundización y refuerzo.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje.
- Autoevaluación.

Con objeto de simplificar la estructura, cada unidad de trabajo se ha subdividido en apartados y subapartados. Al principio de dichas unidades se describen los contenidos y una breve introducción que permite al alumno fijar cada capítulo en el contexto global de la Seguridad en las Instalaciones Electrotécnicas y proporcionarle una visión histórica de la misma.

Los conceptos fundamentales se desarrollan con sencillos ejemplos de demostración, siempre que ha sido posible, huyendo de largos razonamientos teóricos, que se han escalonado a lo largo de la programación.

Cuando el desarrollo del contenido lo precise, se insertarán ejercicios de aplicación con el fin de facilitar y aclarar aún más la comprensión de los objetivos. Los ejercicios de profundización y refuerzo, permiten consolidar tanto los conceptos como los métodos estudiados a lo largo de la unidad de trabajo.

Entre las actividades de enseñanza-aprendizaje, se incluye aquellas más representativas del tema objeto de estudio, utilizando los materiales habituales.

La Autoevaluación, con la que concluye cada unidad de trabajo, proporciona al alumno un instrumento que le permite conocer el rendimiento de su esfuerzo.

12.1 Desdobles

Este módulo no contempla desdobles.

13. Materiales y recursos técnicos y didácticos

Los materiales y demás recursos didácticos serán los propios del departamento, incluyendo libros, fichas de trabajo y apuntes de clase. Se hará uso de normas y reglamentos oficiales.

Para acercar al futuro profesional a las nuevas tecnologías de la información global basadas en Internet, cuyo uso es primordial en la Empresa Moderna, se usarán éstas en la búsqueda de datos, de bibliografía, de normativa, etc. Para ello será necesaria y primordial la utilización del Aula de Informática del Departamento y su conexión a Internet.

No se propone ningún libro de texto en concreto.

Los materiales que se consideren de utilidad se dispondrán en la web electricos.org para el acceso por parte del alumno.

De acuerdo con los criterios de selección de materiales curriculares que se recogen en el Proyecto Curricular del Ciclo y tras la constatación de su pertinencia didáctica y adecuación a las características del grupo de alumnos, se ha seleccionado el siguiente material de trabajo:

- Ordenadores, tipo PC, provistos de:
 - ▶ Sistema Operativo, preferentemente Windows 10
 - ▶ Paquete ofimático formado por Procesador de Textos y Hoja de Cálculo (MS Office)
 - ▶ Programas de diseño asistido por ordenador (CAD) AutoCAD, en sus versiones 2013 o posterior).
 - ▶ Programas de Gestión de Almacén
 - ▶ Programas de Gestión del Mantenimiento
 - ▶ Programas de Gestión de Tiempos, Recursos y Tareas en Obras y Servicios.
 - ▶ Programas de Gestión de Residuos.
 - ▶ Conexión a Internet
 - ▶ Impresoras
 - ▶ Plotter para planos
- Material de oficina general
- Proyector digital.
- Medidor Multifunción, según REBT.
- Luxómetro y medidor de distancias (cinta métrica gran longitud o láser).

14. Actividades complementarias y extraescolares

Se realizarán, a ser posible, salidas y visitas, coordinadas con el Departamento de Electricidad a algunos de los siguientes lugares o eventos:

- Programas educativos municipales del Ayuntamiento de Málaga
- Departamento eléctrico del Ayuntamiento de Málaga.
- ADIF - Renfe Málaga.
- Centro de coordinación y reparación del Metro de Málaga.
- Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), y alguna empresa del sector eléctrico.
- Centro de generación de energía eólica (Ardales).
- MalakaBot
- Cervezas Victoria
- Aeropuerto de Málaga
- Central Eléctrica del Chorro
- Central Eléctrica de Iznajar.
- CESEE
- Parque de las Ciencias. Exposición de historia de la Robótica. Aula permanente de riesgos laborales
- Visita a la feria de Material Eléctrico (MATELEC) en Madrid
- Visitas a empresas colaboradoras de FCT y Dual
- Visita a la empresa Cosentino
- Charlas de la Policía Nacional sobre los temas: acoso escolar, riesgos en internet, drogas y alcohol, igualdad y violencia de género, bandas juveniles y delitos de odio.

15. Incorporación de contenidos de carácter transversal

Una preocupación al diseñar esta programación ha sido relacionar la Gestión del Mantenimiento y Montaje de Instalaciones Electrotécnicas con otros módulos del Ciclo Formativo. La introducción de cada unidad de trabajo tiene por objeto presentar los antecedentes históricos, científicos y sociales del tema, para que el alumno intuya que la GMMIE no es nada más que la respuesta práctica a unas necesidades de la Sociedad en un momento determinado y que ha alcanzado unos logros científicos específicos.

Es difícil incluir en un módulo como la Gestión el tratamiento de algunos de los temas transversales, ya que él mismo ya es un tema transversal en la dinámica industrial, si bien se han incluido cuestiones sobre Calidad y Seguridad en las Instalaciones Electrotécnicas.

16. Medidas de atención a la diversidad

UNA RESPUESTA EN TRES PLANOS.

La atención a la diversidad del alumnado, en la medida en que supone la existencia previa de diferencias individuales en formación, capacidades, motivación e intereses, implica que los materiales curriculares deban posibilitar una intervención abierta del profesorado, de forma que los componentes de la Programación didáctica puedan variar según las necesidades peculiares de los distintos agrupamientos de alumnos. Se tienen que adoptar, pues, medidas de individualización para dar la adecuada respuesta educativa; así se podrán graduar los niveles de complejidad de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación, con el diseño de actividades apropiadas y la selección oportuna de materiales.

La atención a la diversidad es un propósito que está presente a lo largo de toda nuestra propuesta, de manera que tiene una respuesta en tres planos: en la programación, en la metodología y en los materiales.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN LA PROGRAMACIÓN.

Todos los componentes (objetivos, contenidos, actividades, metodología y evaluación) se trabajan desde dos dimensiones: el ámbito básico, que reúne los elementos mínimos o nucleares del currículo, de forma que justifican las actividades de refuerzo para los alumnos que no los alcanzan; y el ámbito de ampliación o profundización, con el gradiente de un mayor nivel de complejidad, destinado a los alumnos que resuelven de forma satisfactoria los niveles básicos.

Es decir, la programación se basa en los contenidos mínimos, que se consideran esenciales y deben ser conocidos por el mayor número posible de alumnos, y en cuyo planteamiento se ha tenido en cuenta la secuencia lógica interna de la disciplina y la dificultad implícita, así como la necesidad de reforzar mediante determinadas actividades esos contenidos básicos. Pero, una vez considerados éstos, también se atiende a la necesidad de facilitar una información complementaria que ofrezca la posibilidad de ampliar o profundizar, con el fin de abarcar la diversidad de los alumnos. Para el cumplimiento de esta estrategia de programación, cada Unidad didáctica se acompaña de referencias bibliográficas y electrónicas (internet) para su ampliación por parte del alumno.

Los apartados aludidos pueden ser abordados de forma diferente, con distintos niveles de exigencia en los procesos de estudio que posibilitan, quedando al criterio libre y abierto del profesorado correspondiente, que tendrá que ajustar su actuación de acuerdo con las características de sus alumnos.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN LA METODOLOGÍA.

Igualmente, desde esta misma perspectiva de la programación, se considera la graduación y categorización de las actividades según la complicación, presentándose las actividades clasificadas y graduadas según las tareas y dificultad, estableciéndose repertorios de actividades de baja, media o alta complejidad, siendo las más numerosas las primeras.

Este enfoque permite un proceso de individualización y la previsión de una selección anticipada y planificada de actividades, para dar respuesta de forma selectiva a las necesidades de refuerzo o de ampliación de los diferentes alumnos.

La estrategia de agrupamientos flexibles para la organización del aula ante la diversidad del alumnado, o de equipos específicos de trabajo, o de grupos de apoyo, clasificados por un nivel homogéneo de competencia curricular, será más factible con la explotación de actividades graduadas y previstas.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN LOS MATERIALES UTILIZADOS.

La utilización combinada de los materiales posibilita la respuesta a la diversidad en función de los objetivos previstos. Por ello, la propuesta se basa también en los distintos medios que permiten los materiales, tanto del alumno, utilizados en el contexto de las diferentes actividades; como del profesor (sugerencias metodológicas, bibliografía, registros, etc.).

OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La Programación didáctica también recoge las decisiones fundamentales de los equipos de los Departamentos didácticos o del profesorado en cuanto a aspectos como orientaciones para las adaptaciones curriculares individuales de los alumnos con necesidades educativas especiales, en caso de que sean necesarias.

Igualmente, los aspectos metodológicos de los agrupamientos de alumnos (deshaces, agrupamientos flexibles, grupos de refuerzo, atención en gabinete, etc.), de la organización de los espacios (Aula-grupo, aula-materia, talleres, etc.) y de la organización de los tiempos (combinación de los períodos lectivos), son factores a tener en cuenta para el tratamiento de la diversidad.

ATENCIÓN A ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.

Los alumnos que requieran atención específica debido a determinadas discapacidades personales, ya sean motóricas, visuales, auditivas, o por otra causa, serán un punto especial a considerar para la realización de adaptaciones en cuanto a la programación, la metodología, el tiempo y los materiales específicos que requieran para conseguir alcanzar los recursos de aprendizaje del módulo.

De cualquier forma, se estudiará de forma especial cada caso, por parte del Departamento, dentro de los criterios y procedimientos aconsejados por el Departamento de Orientación del Centro.

17. Procedimiento para realizar el seguimiento y evaluación de la Programación

La evaluación de la práctica docente nos debe dar claves para ir mejorando nuestra integración con los alumnos, para esto tendremos en cuenta los siguientes criterios:

- Sobre el clima del aula, si ha sido agradable para los alumnos y el profesor y ha propiciado una buena interacción profesor-alumnos.
- Sobre la asignación de tiempos para la realización de actividades y si estos se han adaptado al ritmo de aprendizaje de los alumnos.
- Sobre la organización de los grupos, si ha sido positiva la forma de componer los grupos.
- Si se han dispuestos los recursos necesarios para cada actividad

El instrumento fundamental será la reflexión sobre lo realizado que nos permita sacar conclusiones para mejorarlo. Además se tendrá en cuenta la opinión de los alumnos, que se obtendrá de las respuestas que afecten a los test que se les pasen, y aquellas opiniones que expresen por cualquier otra vía.