



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO ACADÉMICO:	2022/ 2023
DEPARTAMENTO:	ELECTRICIDAD
CICLO FORMATIVO:	CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMATIZADOS
MODULO PROFESIONAL:	HORAS DE LIBRE CONFIGURACIÓN.
CÓDIGO:	
CURSO:	2º
HORAS TOTALES:	63 HORAS.
GRUPOS:	S11SA
PROFESORES:	JOSÉ ENRIQUE CASTRO SÁNCHEZ JUAN DE DIOS PADILLA BECERRA

1. Introducción

De conformidad con lo establecido en el artículo 15 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados incluye tres horas de libre configuración por el centro docente.

El objeto de estas horas de libre configuración será determinado por el departamento de la familia profesional de Electricidad y Electrónica, que podrá dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título o a implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación o a los idiomas.

El departamento de la familia profesional de Electricidad y Electrónica deberá elaborar una programación didáctica en el marco del Proyecto Educativo de Centro, en la que se justificará y determinará el uso y organización de las horas de libre configuración.

A los efectos de que estas horas cumplan eficazmente su objetivo, se deberán tener en cuenta las condiciones y necesidades del alumnado. Estas condiciones se deberán evaluar con carácter previo a la programación de dichas horas, y se establecerán con carácter anual.

Las horas de libre configuración, dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del título, serán impartidas por profesorado con atribución docente en algunos de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia de segundo curso, quedando adscritas al módulo profesional que se decida a efectos de matriculación y evaluación.

Se da la característica de que la oferta parcial diferenciada se imparte estructurada en tres períodos o cursos y de que, siguiendo instrucciones de la Jefatura de Estudios, no se pueden adscribir dichas horas a módulos del segundo curso que no se imparten en el período final (3er curso), asunto sobre el que el Departamento de Electricidad discrepa.

Es por ello que, en la evaluación final del **curso 2021-22**, se decidió por parte del Departamento de Electricidad adscribir las HLC al módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación.

Las HLC serán impartidas por el profesorado de los siguientes módulos:

- Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación. Docente: D. José Enrique Castro Sánchez
- Configuración de Instalaciones Domóticas y Automatizadas. Docente: D. Juan de Dios Padilla Becerra.

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 el ciclo, 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 1115/2007, de 24 de agosto, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de seis cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional electricidad y electrónica (BOE 12 septiembre 2007). Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión. Anexo CCLX. ELE260_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.

3. Objetivos Profesionales del módulo

La formación a impartir en las Horas de Libre Configuración contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- Identificar las características de las instalaciones y sistemas, analizando esquemas y consultando catálogos y las prescripciones reglamentarias, para elaborar el informe de especificaciones.
- Analizar sistemas electrotécnicos aplicando leyes y teoremas para calcular sus características.
- Seleccionar equipos y elementos de las instalaciones y sistemas, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales para configurar instalaciones.
- Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas.
- Definir procedimientos operacionales y la secuencia de intervenciones, analizando información técnica de equipos y recursos para planificar el mantenimiento.
- Diagnosticar disfunciones o averías en instalaciones y equipos, verificando los síntomas detectados para supervisar el mantenimiento.
- Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas e instalaciones, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento y seguridad, ajustando equipos y elementos para poner en servicio las instalaciones.
- Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.

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
ELE260_3 Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión	UC0834_3 Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior.

(Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto): (PARCIALMENTE E INCOMPLETA)	
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. UC1276_3: supervisa y realiza el montaje de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior. UC1277_3: supervisa y realiza el 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.

Al indicarse “INCOMPLETA”, se especifica que la Competencia Profesional no se alcanza completamente con los módulos del Ciclo Formativo, debiéndose completar la competencia mediante los medios citados en la normativa, esto es, mediante la realización de Módulos Formativos, o por medio de acreditación profesional.

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:

- Elaborar el informe de especificaciones de instalaciones/sistemas obteniendo los datos para la elaboración de proyectos o memorias técnicas.
- Calcular las características técnicas de equipos y elementos y de las instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.
- Elaborar el presupuesto de la instalación, cotejando los aspectos técnicos y económicos para dar la mejor respuesta al cliente.
- Configurar instalaciones y sistemas de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
- Seleccionar equipos y elementos de las instalaciones y sistemas, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales para configurar instalaciones.
- Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas.

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:

Realización de la documentación necesaria para la redacción de un proyecto:

- **Proyecto de iluminación exterior automatizado con sistema DALI.**
- Cálculo y diseño de las instalaciones mediante programas informáticos.
- Identificación de dispositivos, receptores, y tecnologías de automatización y de las condiciones de diseño.
- Combinación de diferentes tecnologías en una misma instalación eléctrica automatizada.
- Elaboración de planes de seguridad.
- Previsión de protocolos de calidad.
- Actitud de respeto al medio ambiente.
- Interpretación y aplicación de los reglamentos y normativa referente a cada tipo de instalación:
 - Reglamento sobre Instalaciones de Alta Tensión.
 - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y disposiciones complementarias (RBT).
 - Reglamento de Eficiencia Energética en las Instalaciones de Alumbrado Exterior
 - Normas de compañía distribuidora.

7. Contenidos

Los contenidos básicos del módulo son los siguientes:

- Caracterización de instalaciones de alumbrado exterior:
- Fundamentos de luminotecnia e instalaciones de alumbrado. Instalaciones de alumbrado. Tipos. Características.
 - Parámetros físicos de la luz. Naturaleza y características.
 - Parámetros físicos del color. Naturaleza y características. Generalidades. Clasificación. Temperatura de color (Tc). Índice de rendimiento de color (IRC). Efectos psíquicos de los colores y su armonía. Magnitudes luminotécnicas. Fuentes de luz. Tipos y Características.
 - Cálculos luminotécnicos en alumbrado exterior. Niveles de iluminación. Espacios.
 - Elementos de las instalación lumínicas.
- Luminarias. Lámparas. Equipos auxiliares y componentes.
- Postes, báculos y columnas, entre otros. Instalación de puesta a tierra. Técnicas de izado. Cálculo de postes y báculos. Protecciones ambientales. Tipos de toma de tierra.
- Cuadros de mando y protección en instalaciones de luminotecnia. Elementos de mando y protección. Unidades de regulación y control. Características específicas de uso.
 - Alumbrado público. Tipos. Características. Dimensionado y criterios de diseño.
 - Alumbrado con proyectores. Tipos de proyectores. Tipos de luminarias. Utilidades.
 - Iluminación con fibra óptica. Proyectores de fibra óptica. Iluminación ornamental.

- Rótulos luminosos. Instrucciones técnicas de aplicación. Iluminación fluorescente.
 - Equipos de regulación y control de alumbrado. Reactancias convencionales. Reactancias electrónicas.
 - Eficiencia y ahorro energético. Normas internacionales. Normas nacionales. Normas autonómicas y locales.
 - Instalación eléctrica en alumbrado exterior. Dimensionamiento. Cálculos eléctricos y mecánicos. Puesta a tierra. Protecciones de instalaciones de alumbrado exterior.
 - Normativa de instalaciones de iluminación exterior.
 - Aplicaciones informáticas para diseño de instalaciones de alumbrado.
- Caracterización de automatismos industriales basados en tecnología de autómatas programables:
- ▶ Estructura de los sistemas industriales con autómatas programables. Configuración de autómatas programables.
 - ▶ Características industriales de los sensores. Tipos, particularidades. Normas internacionales. Entorno agresivo.
 - ▶ Autómata programable. Características. Funcionamiento. Dimensionado. Criterios de selección.
 - ▶ Módulos específicos (E/S, buses de comunicación, control de máquinas y posicionamiento, entre otros).
 - ▶ Elementos auxiliares de la instalación. Cuadros. Protecciones. Conductores. Conectores. Conectores. Canalizaciones.
 - ▶ Elementos de potencia. Arrancadores electrónicos. Variadores de frecuencia. Servoaccionamientos. Características de conexión y ubicación de variadores y servoaccionamientos. Ajustes de parámetros básicos de arrancadores y variadores de velocidad. Receptores típicos.
 - ▶ Normativa electrotécnica para el diseño de instalaciones automatizadas.
- Caracterización de instalaciones de automatización en edificios y grandes locales:
- ▶ Instalaciones automáticas de edificios o locales comerciales. Implementación de sistemas. Sistemas por bus y sistemas combinados.
 - ▶ Parámetros de control y gestión en edificios y grandes superficies. Control energético. Eficiencia energética. Normas.
 - ▶ Principio de funcionamiento de los buses de comunicación domésticos. Características de utilización. Buses industriales en instalaciones inmóticas. Cableado estructurado.
 - ▶ Configuración de los elementos de interconexión de tecnologías. Configuración de sistemas. Interconexión. Ajustes y parametrización.
 - ▶ Combinación de áreas de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones. Parámetros básicos de combinación: protocolos de comunicación, tipos de señales, entre otros. Estudios de viabilidad de automatización de áreas. Elementos de conexión entre sistemas.

8. Temporalización

Se ha asignado al módulo 1 hora semanal de las pertenecientes al módulo de Libre Configuración, con lo que pasa a tener 147 horas

Dado que el proceso de enseñanza-aprendizaje se va a basar en la realización de varios proyectos, la temporalización de los contenidos del módulo, se realiza de la siguiente forma:

Proyecto de Red de Baja Tensión Subterránea y Centro de Transformación de Interior.	
Caracterización de instalaciones de alumbrado exterior	42 horas
Caracterización de automatismos industriales basados en tecnología de autómatas programables	12 horas
Caracterización de instalaciones de automatización en edificios y grandes locales	9 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 si mismo los procedimientos asociados a los resultados de aprendizaje indicados.

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
7. Identifica los tipos de instalaciones eléctricas de baja tensión en alumbrado exterior, describiendo sus elementos, las características técnicas y normativa.	c) Se han identificado las características de las instalaciones de alumbrado exterior. d) Se han reconocido los elementos característicos del tipo de instalación. e) Se han relacionado los elementos con su simbología en planos y esquemas. f) Se han diferenciado distintos tipos de instalaciones atendiendo a su utilización. g) Se ha identificado la normativa de aplicación.
8. Caracteriza instalaciones de alumbrado exterior, identificando sus componentes y analizando su funcionamiento.	a) Se han definido las características del recinto. b) Se ha establecido el nivel de iluminación. c) Se han seleccionado los materiales. d) Se ha establecido la distribución geométrica de las luminarias. e) Se han determinado los parámetros luminotécnicos y el número de luminarias. f) Se ha dimensionado la instalación eléctrica. g) Se han seleccionado los equipos y materiales auxiliares. h) Se han aplicado criterios de ahorro y eficiencia energética. i) Se ha utilizado aplicaciones

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
	<p>informáticas específicas.</p> <p>j) Se han aplicado prescripciones reglamentarias y criterios de calidad.</p>
<p>3. Determina las características de automatismos industriales basados en tecnología de autómatas programables, analizando los dispositivos e identificando la aplicación de los elementos de la instalación (sensores y actuadores, entre otros).</p>	<p>a) Se ha identificado la estructura empleada en los sistemas industriales con autómatas programables.</p> <p>b) Se han relacionado los elementos de los sistemas con su aplicación.</p> <p>c) Se han realizado diagramas de bloques de los autómatas.</p> <p>d) Se han identificado equipos y elementos en esquemas.</p> <p>e) Se han reconocido las características industriales de los sensores y actuadores, entre otros.</p> <p>f) Se han seleccionado autómatas programables en función de su aplicación.</p> <p>g) Se han determinado los elementos auxiliares de la instalación (cuadros, conductores, conductores y canalizaciones, entre otros), en función de la instalación.</p> <p>h) Se han dimensionado los elementos de potencia (arrancadores electrónicos, variadores de frecuencia y servoaccionamientos, entre otros).</p>
<p>4. Configura sistemas domóticos analizando las tecnologías y características de la instalación y teniendo en cuenta el grado de automatización deseado.</p>	<p>a) Se ha identificado el funcionamiento y las características de las tecnologías empleadas en los sistemas domóticos (corrientes portadoras e inalámbricas, entre otras).</p> <p>b) Se ha identificado la estructura de la instalación según las tecnologías.</p> <p>c) Se han aplicado técnicas de configuración.</p> <p>d) Se han dimensionado los elementos de la instalación.</p> <p>e) Se han dimensionado los elementos de seguridad.</p> <p>f) Se han seleccionado los elementos de la instalación en función de la tecnología que se ha de emplear.</p> <p>g) Se han configurado módulos de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones.</p> <p>h) Se han aplicado las normas de seguridad y compatibilidad electromagnética, en el diseño.</p> <p>i) Se han elaborado esquemas de las instalaciones.</p>

Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
	j) Se han utilizado programas informáticos de diseño
5. Caracteriza instalaciones de automatización en edificios y grandes locales, implementado diferentes sistemas y configurando sus elementos.	a) Se han identificado las ventajas de combinar diferentes tecnologías. b) Se han reconocido instalaciones automáticas de edificios o locales comerciales. c) Se han establecido los parámetros necesarios para combinar diferentes tecnologías. d) Se han seleccionado los equipos y materiales. e) Se han configurado los elementos de interconexión de tecnologías. f) Se han seleccionado las aplicaciones en áreas de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones. g) Se han respetado las normas de compatibilidad electromagnética. h) Se ha determinado el sistema de supervisión.

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:

- Realización de un proyecto de diverso grado de complejidad..
- Actividades de enseñanza-aprendizaje.
- Exámenes de aplicación de normativa.

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:

Se realizarán durante el curso un proyecto:

- Proyecto de Alumbrado Público en Urbanización, incluyendo Estudios Luminotécnico y de la Red de Alimentación y control automatizado mediante sistema DALI.

Del proyecto a realizar durante el curso, se indicará en el encargo los documentos mínimos para su correcta valoración. Se determinará una fecha única de presentación.

La nota de cada una de las evaluaciones parciales estará formada de manera ponderada por las anotaciones de clase del profesor, la nota de los exámenes de normativa y de la parte del proyecto correspondientes realizados en el período correspondiente a la evaluación parcial. Una valoración inferior a 5 puntos en cualquiera de las tres partes, hará que la nota final de la evaluación parcial sea suspensa.

El proyecto será valorado mediante la rúbrica correspondiente.

De forma genérica, los porcentajes de valoración serán los siguientes:

Proyecto de Alumbrado Público en Urbanización, incluyendo Estudios Luminotécnico y de la Red de Alimentación y control automatizado mediante sistema DALI.	
1ª PARTE: Estudio Luminotécnico	
Documento	% Nota Proyecto
Estructura del documento: Portadas, Índices, Numeración de Páginas, etc.	1%
Elaboración de la Memoria	18%
Elaboración del anexo de cálculos	35%
Planos	40%
Presupuestos	9%
TOTAL PONDERADO PROYECTO (50%)	100%
2ª PARTE: Red de Alimentación	
Documento	% Nota Proyecto
Estructura del documento: Portadas, Índices, Numeración de Páginas, etc.	1%
Elaboración de la Memoria	18%
Elaboración del anexo de cálculos	35%
Planos	40%
Presupuestos	9%
TOTAL PONDERADO PROYECTO (16%)	100%
3ª PARTE: Sistema de control DALI	
Documento	% Nota Proyecto
Estructura del documento: Portadas, Índices, Numeración de Páginas, etc.	1%
Elaboración de la Memoria	35%
Elaboración del pliego de condiciones	18%

Planos y esquemas	40%
Presupuestos	9%
TOTAL PONDERADO PROYECTO (34%)	100%

Dado que las horas de Libre Configuración para el Ciclo de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automáticos, están adscritas al módulo profesional de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación a efectos de matriculación y evaluación, la evaluación que se haga de los contenidos de estas Horas de Libre Configuración tendrá un porcentaje de peso en la nota global del módulo al que están asociadas. Así, el porcentaje de la nota global del módulo se obtendrá de la siguiente manera:

	% Peso
Calificación del módulo Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación	85
Calificación del Bloque 1 (HLC)	5
Calificación del Bloque 2 (HLC)	5
Calificación del Bloque 3 (HLC)	5

Deben notarse los siguientes criterios generales de evaluación:

- Los trabajos presentados en plazo y fecha, serán corregidos. Serán devueltos al alumno para su corrección, en caso de que sea necesario. En este último caso, el alumno dispondrá de un nuevo plazo de entrega para una segunda corrección.
- Se entregarán los proyectos en PDF, montados, por lo general, en un solo fichero con el orden y tamaños de página que llevarían en el proyecto en papel y serán estos los que se valoren. No se corregirán documentos que no estén preparados en PDF.
- Los planos en el fichero PDF se prepararán SIEMPRE en Blanco y Negro, usando distintos tipos de línea y grosores. La falta de uso de distintos tipos de línea o distintos grosores, se valorará de forma negativa. Los planos que usen colores, se valorarán de forma negativa o se considerarán nulos, a criterio del profesor.
- Para aprobar un proyecto, deben aprobarse todos los documentos que conforman el mismo. La falta de alguno de los documentos citados en un proyecto, o la mera inclusión de menos de un 50% del contenido indicado para dicho documento, implica el suspenso inmediato del proyecto. Se indicará la nota correspondiente a cada una de las partes del proyecto, exigiéndose así que el alumno adjunte en la corrección de recuperación TAN SÓLO los documentos suspensos o faltantes.
- Para aprobar el módulo en la convocatoria provisional de final del 2º Trimestre, deben estar aprobados TODOS los proyectos en las condiciones indicadas anteriormente.
- En todos los casos, una valoración en segunda corrección inferior a 5 puntos implica que la nota de la evaluación provisional es inferior a 5 y debe recuperarse esa parte de la materia en el período de recuperación comprendido entre la 2ª evaluación provisional y la evaluación ordinaria (marzo a junio)

- Los trabajos no presentados en fecha, sin motivos justificados convenientemente a criterio del equipo educativo, se considerarán como NO REALIZADOS.
- Los trabajos no realizados, no podrán formar parte de la evaluación parcial. El alumno que tenga trabajos no realizados será evaluado con nota inferior a 5 en la evaluación provisional.
- A los alumnos con algún trabajo no realizado se les propondrá un nuevo trabajo o trabajos sustitutivos, a entregar antes de la evaluación ordinaria (junio). Los criterios de corrección de los mismos se realizarán de la forma citada anteriormente para los trabajos de forma general.
- EN TODO CASO, a los alumnos con trabajos suspensos (tras su primera y segunda correcciones) tras la segunda evaluación parcial se les encargará un nuevo trabajo sustitutivo del trabajo pendiente o no realizado, a ejecutar en el período entre la evaluación parcial y la evaluación ordinaria, esto es, entre marzo y junio, a excepción del tercer trabajo, cuya recuperación será de marzo a junio, diferenciado, en lo posible, por competencias.
- 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.

Si existe la posibilidad, se realizará un examen de manejo de la normativa de aplicación. Dado que el manejo de la misma es básico para la consecución de los objetivos del módulo, se realizarán exámenes de tipo "preguntas cortas" o tipo "test" en los que se pueda apreciar el correcto uso de la misma.

Para dichos exámenes, se permitirá al alumno el uso de la diversa normativa de aplicación en el proyecto correspondiente, puesto que no se busca el aprendizaje normativo, sino el buen uso de la misma. Se valorará cada pregunta contestada correctamente con valor positivo y las contestadas incorrectamente con valor negativo o valor cero si no se contestan.

Dentro de la ponderación de cada proyecto, los exámenes de normativa representarán un 5% de su nota correspondiente.

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.

Para poder presentarse al examen final, el alumno debe entregar en el tercer trimestre o haber entregado durante el curso, al menos, un 80% de los trabajos y actividades realizados por sus compañeros en clase. El ciclo es de modalidad presencial y esto no puede obviarse. El porcentaje se calculará ponderando los porcentajes de nota correspondientes a los proyectos anteriormente enumerados.

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 partes 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

Se ha explicado en apartados anteriores cómo se realiza la recuperación de los proyectos.

Los exámenes de recuperación de normativa, en caso de que puedan realizarse, se harán antes de la siguiente evaluación parcial.

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.

Con objeto de simplificar la estructura, cada proyecto se ha subdividido en apartados y subapartados. En el índice del trabajo a realizar se describen los contenidos y una breve introducción que permite al alumno fijar cada capítulo en el contexto global del proyecto.

Antes de que el alumno pase a realizar el trabajo tutorizado, 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:

- Dibujo de planos mediante programas CAD.
- Desarrollo de diversos documentos del proyecto.
 - Manipulación de planos y documentación de fabricantes, suministradoras, etc.
- Análisis de la normativa de ejecución

12.1 Desdobles

Este módulo NO contempla desdobles este curso.

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.

Un listado, que no quiere ser exclusivo, de los documentos a utilizar durante el curso es el siguiente:

- Resolución de 05/05/2005, por la que se aprueban las Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Resolución de 25/10/2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se regula el período transitorio sobre

la entrada en vigor de las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad, de Endesa Distribución S.L.U. en el ámbito de esta Comunidad Autónoma.

- Resolución de 23/03/2006, de corrección de errores y erratas de la Resolución de 5 de mayo de 2005, por la que se aprueban las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Resolución de 5 de diciembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Endesa Distribución Eléctrica, SLU.
- Resolución de 14 de junio de 2019, de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas, por la que se deroga parcialmente la resolución de 5 de mayo de 2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se aprueban las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica Endesa Distribución, S.L.U., en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Resolución de 3 de junio de 2020, por la que se deroga PARCIALMENTE la resolución de 5 de mayo de 2005, por la que se aprueban las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de Endesa Distribución, en el ámbito de la Comunidad Andaluza.
- Real Decreto 842/2002 de 02/08/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Posteriores modificaciones mediante RD y Órdenes Ministeriales.
- Real Decreto 1890/2008 de 14/11/2008, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Instrucciones Técnicas Municipales para la instalación del alumbrado público en la ciudad de Málaga. Enero 2008.
- Ordenanza Municipal del Alumbrado Público y Ornamental y de las Instalaciones de Regulación Semafórica del Municipio de Antequera.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Corrección de errores del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, en BOE núm. 174 de 19 de julio de 2008.
- Corrección de erratas del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, en BOE num. 120 de 17 de mayo de 2008.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad

en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Real Decreto 2135/1980 de 26/09/1980, Liberalización en materia de instalación, ampliación y traslado.
- Orden de 19/12/1980. Desarrolla Real Decreto 26-9-1980, sobre liberalización en materia de instalación, ampliación y traslado
- Ley 21/1992 de 16/07/1992, Ley de industria.
- Real Decreto 1955/2000 de 01/12/2000. Regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Instrucción de 11/01/2006, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se modifica la Circular E-1/2002, sobre interpretación del artículo 162 del RD 1955/00, por el que se regulan las actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Circular de 06/03/2002, E-1/2002 sobre interpretación del Artículo 162 de R.D. 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
- Instrucción de 14/10/2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial
- Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de Tercera Categoría. UNESA, 1989.
- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales y reglamentos de aplicación
- Normas UNE de aplicación.

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 específicos de diseño de líneas eléctricas aéreas (Bien sean gratuitos de casas comerciales, ANDELEC, Postemel, ..., o software comercial, dmElect cmBT, Instalaciones de Urbanización, Cypelec...)

- Programas específicos de cálculo de alumbrado de casas comerciales, como Calculux de Philips, en sus distintas modalidades de interior, exteriores, viales y zonas deportivas o el paquete integrado DiaLUX 4 o DiaLUX EVO
 - Conexión a Internet
 - Impresoras
 - Plotter para planos
- Catálogos especializados de casas comerciales del ramo electrotécnico (en papel o soporte informático)
- Material de oficina general
- Proyector digital.

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 las HLC con el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación y 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 las HLC no son nada más que la respuesta práctica a unas necesidades de la Sociedad en un momento determinado y que ha alcanzado unos logros científicos específicos.

Se han incluido cuestiones sobre Medio Ambiente, PRL y Calidad.

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 (desdobles, 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.