

I.E."Eugenio Hermoso" Fregenal de la Sierra	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019



**PROGRAMACIÓN DE MÓDULO:**  
***CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS***

**PROFESOR: FRANCISCO NAVARRO FERNÁNDEZ**

**CURSO: 2018 / 2019**



I.E.S" Eugenio Hermoso "	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente módulo, **Configuración de Instalaciones Eléctricas**, se encuadra en el segundo curso del ciclo formativo de Grado Superior del título de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, de la familia profesional de **Electricidad y Electrónica (ELE 3-2)**. Su referente europeo es **CINE-5b**.

Su enseñanza mínima la establece el **Real Decreto 1127/2010, de 10 de septiembre**, publicado en el BOE nº 279, de 19 de noviembre de 2009 y el currículo de Extremadura se establece en **Decreto 273/2011**.

El ciclo formativo tiene una duración de **2.000 horas, cursándose este módulo en el Segundo curso y teniendo una duración de 150 horas**.

## **2. PERFIL PROFESIONAL**

El perfil profesional del título de Técnico superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados queda determinado por su competencia general, sus correspondencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones profesionales, y en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el Título.

### **2.1. COMPETENCIA GENERAL**

La competencia general de este título consiste en desarrollar proyectos y en gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas en el ámbito del reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). También consiste en supervisar el mantenimiento de instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, a partir de la documentación técnica, especificaciones, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad, y la conservación del medio ambiente.

### **2.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de diseño y definición, y se aplica en los procesos relacionados con instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios y con fines especiales, con instalaciones de iluminación exterior e instalaciones solares fotovoltaicas.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Interpretación de documentación previa.
- Trazado de planos y esquemas.
- Determinación de características.
- Configuración de elementos e instalaciones
- Elaboración de especificaciones.
- Tramitación administrativa.

I.E.S" Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Desarrollo de proyectos instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios.
- Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales con fines especiales.
- Configuración de instalaciones de iluminación exterior.
- Desarrollo de proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas.

*Entorno profesional.*

1. Este profesional ejerce su actividad en empresas, mayoritariamente privadas, dedicadas al desarrollo de proyectos, a la gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales, a la instalación de sistemas domóticos e inmóticos, a infraestructuras de telecomunicación en edificios, a redes eléctricas de baja y a sistemas automatizados, bien por cuenta ajena o propia.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Técnico en proyectos electrotécnicos.
- Proyectista electrotécnico.
- Proyectista de instalaciones de electrificación en baja tensión
- Proyectista de instalaciones de alumbrado exterior.
- Coordinador técnico de instalaciones electrotécnicas de baja tensión para los edificios.
- Técnicos de supervisión, verificación y control de equipos e instalaciones electrotécnicas y automatizadas.
- Técnico supervisor de instalaciones de alumbrado exterior.
- Capataz de obras en instalaciones electrotécnicas.
- Jefe de equipo de instaladores de baja tensión para edificios.
- Coordinador técnico de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior.
- Técnico en supervisión, verificación y control de equipos en redes eléctricas de distribución en baja tensión y alumbrado exterior.
- Capataz de obras en redes eléctricas de distribución en baja tensión y alumbrado exterior.
- Encargado de obras en redes eléctricas de distribución en baja tensión y alumbrado exterior.
- Gestor del mantenimiento de instalaciones eléctricas de distribución y alumbrado exterior.

### **2.3. RELACIÓN DE UNIDADES DE COMPETENCIA Y CUALIFICACIONES PROFESIONALES.**

Artículo 6: *Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.*

I.E.S" Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

1. Cualificaciones profesionales completas.

a) Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios ELE382\_3 (Real Decreto 328/2008, de 29 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1180\_3: Organizar y gestionar los procesos de montaje de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales.

UC1181\_3: Supervisar 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.

UC1183\_3: Supervisar los procesos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales.

b) Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales ELE259\_3 (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0829\_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia.

UC0830\_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales.

c) Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior ELE385\_3 (Real Decreto 328/2008, de 29 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

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.

I.E.S" Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

UC1277\_3: Supervisa y realiza el mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión y alumbrado exterior.

## 2. Cualificaciones profesionales incompletas:

Desarrollo de proyectos de redes eléctricas de baja y alta tensión ELE260\_3 (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto):

UC0831\_3: Desarrollar proyectos de redes eléctricas de baja tensión.

UC0833\_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de centros de transformación.

UC0834\_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior.

### Unidades de competencia

El módulo de Configuración de Instalaciones Eléctricas (CIE), es un módulo asociado a las siguientes Unidades de Competencia, según el artículo 6 (Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título) del Real Decreto 1127/2010 de 10 de septiembre.

- Cualificaciones profesionales completas:

b) Desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas en el entorno de edificios y con fines especiales ELE259\_3 (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0829\_3 Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas en baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas, y locales de pública concurrencia.

UC0830\_3 Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales.

UC834\_3 Desarrollar proyectos de alumbrado exterior.

## 2. Dentro del ámbito de las cualificaciones profesionales incompletas (Real Decreto 328/2008, de 29 de febrero), la siguiente unidad de competencia:

UC0834\_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior.

I.E.S" Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

### **3. OBJETIVOS GENERALES.**

La formación del módulo de Configuración de Instalaciones Eléctricas contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), d), e), f) y v) del ciclo formativo y las competencias a) b) c) y d) del título.

### **4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.**

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 realización de un proyecto eligiendo uno de estos temas.

a) Proyecto de instalación eléctrica de baja tensión en un local de pública concurrencia, local industrial o local dedicado a fines especiales.

b) Proyecto de iluminación exterior.

c) Proyecto de instalación solar fotovoltaica conectada a red.

d) Proyecto de una red de distribución en media y baja tensión.

- Cálculo y diseño de las instalaciones mediante programas informáticos.

-Elaboración de planes de seguridad.

-Previsión de protocolos de calidad.

-Actitud de respeto al medioambiente.

-Interpretación de respeto al medioambiente.

-Interpretación y aplicación de la normativa referente a cada tipo de instalación.

### **5. CONTENIDOS.**

Para cumplir con los resultados de aprendizaje establecidos en el punto anterior, y partiendo de los contenidos fijados en el DECRETO 221/2011, de 17 de noviembre, establecemos los siguientes contenidos que dan respuesta a dichos resultados de aprendizaje, consiguiendo así que el alumno alcance el nivel requerido para la acreditación de las dos unidades de competencia que este módulo aporta al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, y se cumplan los objetivos propios del módulo relacionados con el punto 3 de esta programación.

Estos contenidos están desarrollados en las siguientes unidades de trabajo. Cada unidad establece tanto los contenidos, en cuanto a conceptos y procedimientos se refiere como las actividades propuestas, donde se observarán las diferentes actitudes. Todo ello con la secuenciación espacio-temporal apropiada.

I.E."Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

Ud		TEMPORIZACIÓN
UD0	Introducción.	1 hora
UD1	Determinación de las características de elementos en instalaciones eléctricas.	20 horas
UD2	Configuración de instalaciones eléctricas en baja tensión.	22 horas
UD3	Identificación de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia.	18 horas
UD4	Caracterización de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales.	28 horas
UD 5	Caracterización de instalaciones de alumbrado exterior.	20 horas
UD 6	Caracterización de instalaciones fotovoltaicas.	22 horas
UD 7	Configuración de instalaciones solares fotovoltaica	20 horas

Como se puede observar se han alcanzado en programación 151 horas lectivas (150 horas lectivas de Currículum), pudiéndose haber alcanzado las 155 horas de no ser por el desfase debido a que el profesor responsable de este módulo se ha incorporado el 18 de Sep, ya empezado el curso académico.

### **5.1. SECUENCIACIÓN Y TEMPORIZACIÓN.**

Con objeto a satisfacer los resultados de aprendizaje, se establecen los siguientes contenidos que dan respuesta a los mismos, consiguiendo así que el alumno alcance el nivel requerido, para la acreditación de las unidades de competencia que este módulo aporta al título.

<b>UD0</b>	<b>Introducción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido del módulo.</li> <li>• Metodología (forma de trabajar, realización de prácticas, actividades...)</li> <li>• Evaluación (mínimos exigibles, criterios de calificación, exámenes, prácticas...)</li> <li>• Materiales y recursos didácticos (libro de texto, apuntes, material de prácticas, aula a utilizar,...)</li> </ul>
<b>UD1</b>	<b>Identificación de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa, REBT, Código Técnico de Edificación (CTE), Normas particulares de las Compañías suministradoras y Normas UNE, entre otras.</li> </ul>

I.E. "Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

- Sistema de distribución de baja tensión. Generalidades. Redes aéreas y subterráneas.
- Estructura de las instalaciones. Partes principales.
- Dispositivo general de protección (CGP, CPM, entre otros). Línea general de alimentación. Contadores. Ubicación sistemas de instalación. Derivaciones individuales. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Elementos de control de potencia (ICP, máxímetro, entre otros).
- Equipos de medida.
- Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.
- Instalaciones Interiores en viviendas edificios. Sistemas de instalación.
- Instalaciones en locales de pública concurrencia.
- Alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y de reemplazamiento)
- Elementos característicos de las instalaciones.
- Envolventes. Grado de protección de las envolventes.
- Elementos de mando y protección.
- Mecanismos y tomas de corriente.

**UD2 Caracterización de instalaciones eléctricas de baja tensión e locales de características especiales e instalaciones con fines especiales:**

- Instalaciones en locales con riesgo de incendio y explosión. Definiciones.
- Prescripciones generales. Clasificación de los emplazamientos.
- Emplazamientos de clase I y II.
- Instalaciones en locales de características especiales (locales húmedos y mojados, baterías de acumuladores, entre otros). Clasificación. Tipos y características.
- Instalaciones con fines especiales (piscinas y fuentes, instalaciones provisionales y temporales de obra, quirófanos y salas de intervención, entre otros). Prescripciones generales. Características. Cuadro de obra. Elementos de protección. Elementos de maniobra.
- Materiales específicos usados en este tipo de instalaciones.

**UD3 Determinación de las características de elementos en instalaciones eléctricas.**

- Previsión de cargas. Criterios de cálculo.
- Coeficiente de simultaneidad.
- Determinación del número de circuitos en las instalaciones de viviendas y en el entorno de edificios.
- Selección de conductores. Criterios utilizados. Cálculos de sección. Criterios.

I.E. "Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

- Cálculo de secciones en edificios y viviendas. Valores mínimos reglamentarios.
- Cálculo y dimensionamiento de canalizaciones. Criterios.
- Dimensiones de cuadros y cajas. Tipos y valores característicos. Criterios de cálculo.
- Dimensionamiento de los elementos de protección. Protección contra sobrecargas, cortocircuitos y contactos directos e indirectos entre otros.
- Dimensionamiento de la centralización de contadores. Situación. Tarificación.
- Dimensionamiento del sistema de puesta a tierra.

#### **UD4 Configuración de instalaciones eléctricas de baja tensión.**

- Especificaciones de diseño. Normativa. REBT. CTE. Normas UNE, entre otras.
- Distribución de circuitos. Distribución de elementos.
- Selección de equipos y materiales.
- Croquis de trazado y ubicación de elementos. Simbología UNE.
- Calidad en el diseño de instalaciones. Eficiencia energética en edificios y viviendas. Normativa aplicable.
- Plano de detalle de las instalaciones eléctricas dedicadas a edificios, locales e instalaciones exteriores.
- Pruebas y ensayos de recepción.
- Puesta en servicio de las instalaciones. Protocolo de puesta en servicio. Precauciones y criterios de aceptación. Memoria técnica. Características. Gestión administrativa de las instalaciones eléctricas.

#### **UD5 Caracterización de instalaciones de alumbrado exterior:**

- Parámetros físicos de la luz. Naturaleza. Características.
- Parámetros físicos del color. Temperatura de color.
- Elementos de las instalaciones lumínicas. Redes eléctricas. Cuadros de mando y protección. Luminarias. Lámparas.
- Postes, báculos y columnas, entre otros. Protección contra contactos indirectos. Instalación de puesta a tierra. Alumbrado público. Tipos y características. Criterios de diseño.
- Alumbrado con proyectores. Utilización. Tipos de proyectores.
- Alumbrado ornamental. Iluminación con fibra óptica. Equipos utilizados.
- Eficiencia y ahorro energético. Normativa.
- Cálculos luminotécnicos en alumbrado exterior. Niveles de iluminación, uniformidad, selección de luminarias, entre otros.
- Instalación eléctrica en alumbrado exterior. Dimensionamiento. Cálculos eléctricos y mecánicos.

I.E.S" Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

- Normativa de instalaciones de iluminación exterior.
- Especificaciones de diseño. Normativa. REBT. CTE. Normas UNE, entre otras.

#### **UD 6 Caracterización de las instalaciones solares fotovoltaicas:**

- Clasificación de instalaciones solares fotovoltaicas.
- Instalación solar aislada. Especificaciones.
- Instalación solar fotovoltaica conectada a la red. Especificaciones. Sistemas de medida de energía.
- Instalaciones generadoras de baja tensión. Condiciones generales. Reglamentación.
- Protecciones. Instalaciones de puesta a tierra. Puesta en marcha.
- Paneles solares. Tipos.
- Tipos de acumuladores, características. Normas de seguridad en la instalación y manejo. Mantenimiento.
- Protecciones en paneles y acumuladores.
- Reguladores. Tipología, conexionado y parámetros característicos.
- Convertidores. Tipos. Criterios de selección.
- Sistemas de seguimiento solar. Estructuras soporte.
- Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución de energía.
- Normativa de aplicación (REBT, UNE, Normativa reguladora de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica. Normativa de conexión a red, entre otras).

#### **UD 7 Configuración de instalaciones solares fotovoltaica.**

- Condiciones de diseño. Parámetros de partida.
- Cálculos. Niveles de radiación. Unidades de medida. Zonas climáticas. Mapa solar. Rendimiento solar. Orientación e inclinación. Determinación de sombras. Coeficientes de pérdidas. Cálculo de baterías. Caídas de tensión y sección de conductores. Cálculos del sistema de puesta a tierra.
- Características de equipos y elementos.
- Procesos administrativos en instalaciones solares fotovoltaicas.

I.E.S" Eugenio Hermoso" Fregenal de la Sierra	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

## CALENDARIO ESCOLAR CURSO 2018 / 2019

**Septiembre 2018**

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

**Octubre 2018**

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

**Noviembre 2018**

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

**Diciembre 2018**

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

**Enero 2019**

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

**Febrero 2019**

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

**Marzo 2019**

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

**Abril 2019**

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

**Mayo 2019**

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Junio 2019										
L	M	X	J	V	S	D			<b>INICIO y FINAL DE CLASES</b>	
					1	2			<b>2º CURSOS GM Y GS: 13 SEPT a 13 MARZO</b> <b>2º FP BÁSICA: 13 SEPT a 15 MAYO</b> <b>1º FP BÁSICA: 20 SEPT a 15 MAYO</b> <b>1º CURSOS GM Y GS: 25 SEPT a 14 JUNIO</b>	
3	4	5	6	7	8	9				
10	11	12	13	14	15	16				
17	18	19	20	21	22	23				
24	25	26	27	28	29	30				
							Inicio de actividades lectivas sept.			
							Inicio de las clases			
							x	Días festivos		
								Días no lectivos		
								Vacaciones		
								Fin de las actividades lectivas jun.		
								Fin de curso		

<b>1ª EVALUACIÓN</b>		17 y 18/12/2018	<b>CORTE:</b> 12/12/2018	<b>FCT:</b> 24/09/2018 a 14/12/2018
<b>2ª EVALUACIÓN</b> CFE1, CFE3, CFA1, CFA3, CBE1, CB2		19 y 20/03/2019	<b>CORTE:</b> 13/03/2019	
<b>FINAL ORDINARIA</b> CFE2, CFE4, CFA2, CFA4				<b>FCT:</b> 22/03/2018 a 14/06/2019
<b>FINAL</b>	<b>ORDINARIA (CFE1, CFE3, CFA1, CFA3)</b> <b>EXTRAORDINARIA MOD (CFE2, CFE4, CFA2, CFA4)</b> <b>ORDINARIA FCT (CFE2, CFE4, CFA2, CFA4)</b>	<b>CBE1 Y CBE2</b>		
	20/06/2019	<b>ORDINARIA MOD</b> 20/05/2019	<b>FCT</b> 22/05 a 14/06/2019	<b>EXTRAORDINARIA MOD ORDINARIA FCT</b> 20/06/2019

**NOTA:** Para determinar las horas previstas de programación, se tendrán en cuenta las fechas de inicio y final de clases

I.E.S" Eugenio Hermoso"  Fregenal de la Sierra	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

2018/2019								
L	M	X (x2)	J	V (x2)	S	D	H.SEMANAL	UNIDADES DIDÁCTICAS
<b>SEPTIEMBRE</b>								
			13	14	15	16	0horas	
17	18	19	20	21	22	23	6horas	UD0 (1hora)+UD1 (5horas)
24	25	26	27	28	29	30	7horas	UD1 (7horas)
<b>OCTUBRE</b>								
1	2	3	4	5	6	7	7horas	UD1 (7 horas)
8	9	10	11	12	13	14	5horas	UD1 (1 hora)+UD2 (4horas)
15	16	17	18	19	20	21	7horas	UD2 (7 horas)
22	23	24	25	26	27	28	7horas	UD2 (7 horas)
29	30	31					4horas	UD2 (4horas)
<b>NOVIEMBRE</b>								
			1	2	3	4	0 horas	
5	6	7	8	9	10	11	7horas	UD3 (7horas)
12	13	14	15	16	17	18	7horas	UD3 (7horas)
19	20	21	22	23	24	25	7horas	UD3 (4horas)+UD4 (3horas)
26	27	28	29	30			6horas	UD4 (6horas)
<b>DICIEMBRE</b>								
					1	2	0 horas	
3	4	5	6	7	8	9	4horas	UD4 (4hora)
10	11	12	13	14	15	16	7horas	UD4 (7horas)
17	18	19	20	21	22	23	7horas	UD4 (7horas)
24	25	26	27	28	29	30	0horas	
31								
<b>ENERO</b>								
	1	2	3	4	5	6	0horas	
7	8	9	10	11	12	13	5horas	UD4 (1hora)+UD5 (4horas)
14	15	16	17	18	19	20	7horas	UD5 (7horas)
21	22	23	24	25	26	27	7horas	UD5 (7horas)
28	29	30	31				5horas	UD5 (2horas)+UD6 (3horas)
<b>FEBRERO</b>								
				1	2	3	2horas	UD6 (2hora)
4	5	6	7	8	9	10	7horas	UD6 (7horas)
11	12	13	14	15	16	17	7horas	UD6 (7horas)
18	19	20	21	22	23	24	7horas	UD6 (3horas)+UD7 (4horas)
25	26	27	28				5horas	UD7 (5horas)
<b>MARZO</b>								
				1	2	3	2horas	UD7 (2hora)
4	5	6	7	8	9	10	5horas	UD7 (5horas)
11	12	13	14	15	16	17	4horas	UD7 (4horas)
18	19	20	21	22	23	24	0horas	
25	26	27	28	29	30	31	0horas	

No obstante decir, que la programación es un documento vivo que debe adaptarse a los ritmos de aprendizaje de los alumnos, pudiendo verse esta alterada en determinadas ocasiones con objeto a conseguir una mayor eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por consiguiente esta temporización no ha tomarse como un documento cerrado, sino meramente orientativo, que nos permita eso sí, impartir los contenidos reflejados en la presente programación.

I.E.S"Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

## **5.2. CONTENIDOS MÍNIMOS.**

La definición de estas funciones incluye los aspectos recogidos en el **Decreto 273/2011**:

### **1. Identificación de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia:**

- Normativa, REBT, Código Técnico de Edificación (CTE), Normas particulares de las Compañías suministradoras y Normas UNE, entre otras.
- Sistema de distribución de baja tensión. Generalidades. Redes aéreas y subterráneas.
- Estructura de las instalaciones. Partes principales.
- Dispositivo general de protección (CGP, CPM, entre otros). Línea general de alimentación. Contadores. Ubicación sistemas de instalación. Derivaciones individuales. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Elementos de control de potencia (ICP, maxímetro, entre otros).
- Equipos de medida.
- Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.
- Instalaciones Interiores en viviendas edificios. Sistemas de instalación.
- Instalaciones en locales de pública concurrencia.
- Alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y de reemplazamiento)
- Elementos característicos de las instalaciones.
- Envolventes. Grado de protección de las envolventes.
- Elementos de mando y protección.
- Mecanismos y tomas de corriente.

### **2. Caracterización de instalaciones eléctricas de baja tensión e locales de características especiales e instalaciones con fines especiales:**

- Instalaciones en locales con riesgo de incendio y explosión. Definiciones.
- Prescripciones generales. Clasificación de los emplazamientos.
- Emplazamientos de clase I y II.
- Instalaciones en locales de características especiales (locales húmedos y mojados, baterías de acumuladores, entre otros). Clasificación. Tipos y características.
- Instalaciones con fines especiales (piscinas y fuentes, instalaciones provisionales y temporales de obra, quirófanos y salas de intervención, entre otros). Prescripciones generales. Características. Cuadro de obra. Elementos de protección. Elementos de maniobra.
- Materiales específicos usados en este tipo de instalaciones.

I.E."Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

### 3. Determinación de las características de elementos en instalaciones eléctricas.

- Previsión de cargas. Criterios de cálculo.
- Coeficiente de simultaneidad.
- Determinación del número de circuitos en las instalaciones de viviendas y en el entorno de edificios.
- Selección de conductores. Criterios utilizados. Cálculos de sección. Criterios.
- Cálculo de secciones en edificios y viviendas. Valores mínimos reglamentarios.
- Cálculo y dimensionamiento de canalizaciones. Criterios.
- Dimensiones de cuadros y cajas. Tipos y valores característicos. Criterios de cálculo.
- Dimensionamiento de los elementos de protección. Protección contra sobrecargas, cortocircuitos y contactos directos e indirectos entre otros.
- Dimensionamiento de la centralización de contadores. Situación. Tarificación.
- Dimensionamiento del sistema de puesta a tierra.

### 4. Configuración de instalaciones eléctricas de baja tensión.

- Especificaciones de diseño. Normativa. REBT. CTE. Normas UNE, entre otras.
- Distribución de circuitos. Distribución de elementos.
- Selección de equipos y materiales.
- Croquis de trazado y ubicación de elementos. Simbología UNE.
- Calidad en el diseño de instalaciones. Eficiencia energética en edificios y viviendas. Normativa aplicable.
- Plano de detalle de las instalaciones eléctricas dedicadas a edificios, locales e instalaciones exteriores.
- Pruebas y ensayos de recepción.
- Puesta en servicio de las instalaciones. Protocolo de puesta en servicio. Precauciones y criterios de aceptación. Memoria técnica. Características. Gestión administrativa de las instalaciones eléctricas.

### 5. Caracterización de instalaciones de alumbrado exterior:

I.E. "Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

- Parámetros físicos de la luz. Naturaleza. Características.
- Parámetros físicos del color. Temperatura de color.
- Elementos de las instalaciones lumínicas. Redes eléctricas. Cuadros de mando y protección. Luminarias. Lámparas.
- Postes, báculos y columnas, entre otros. Protección contra contactos indirectos. Instalación de puesta a tierra. Alumbrado público. Tipos y características. Criterios de diseño.
- Alumbrado con proyectores. Utilización. Tipos de proyectores.
- Alumbrado ornamental. Iluminación con fibra óptica. Equipos utilizados.
- Eficiencia y ahorro energético. Normativa.
- Cálculos luminotécnicos en alumbrado exterior. Niveles de iluminación, uniformidad, selección de luminarias, entre otros.
- Instalación eléctrica en alumbrado exterior. Dimensionamiento. Cálculos eléctricos y mecánicos.
- Normativa de instalaciones de iluminación exterior.

#### **6. Caracterización de las instalaciones solares fotovoltaicas:**

- Clasificación de instalaciones solares fotovoltaicas.
- Instalación solar aislada. Especificaciones.
- Instalación solar fotovoltaica conectada a la red. Especificaciones. Sistemas de medida de energía.
- Instalaciones generadoras de baja tensión. Condiciones generales. Reglamentación.
- Protecciones. Instalaciones de puesta a tierra. Puesta en marcha.
- Paneles solares. Tipos.
- Tipos de acumuladores, características. Normas de seguridad en la instalación y manejo. Mantenimiento.
- Protecciones en paneles y acumuladores.
- Reguladores. Tipología, conexionado y parámetros característicos.
- Convertidores. Tipos. Criterios de selección.
- Sistemas de seguimiento solar. Estructuras soporte.
- Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución de energía.

I.E.S" Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

- Normativa de aplicación (REBT, UNE, Normativa reguladora de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica. Normativa de conexión a red, entre otras).

### **7. Configuración de instalaciones solares fotovoltaica.**

- Condiciones de diseño. Parámetros de partida.
- Cálculos. Niveles de radiación. Unidades de medida. Zonas climáticas. Mapa solar. Rendimiento solar. Orientación e inclinación. Determinación de sombras. Coeficientes de pérdidas. Cálculo de baterías. Caídas de tensión y sección de conductores. Cálculos del sistema de puesta a tierra.
- Características de equipos y elementos.
- Procesos administrativos en instalaciones solares fotovoltaicas.

### **ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de diseño y definición, y se aplica en los procesos relacionados con instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios y con fines especiales, con instalaciones de iluminación exterior y con instalaciones fotovoltaicas.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Interpretación de documentación previa.
- Trazado de planos y esquemas.
- Determinación de características.
- Configuración de elementos e instalaciones.
- Elaboración de especificaciones.
- Valoración de costes.
- Tramitación administrativa.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Desarrollo de proyectos e instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios.
- Desarrollo de proyectos e instalaciones solares fotovoltaicas.

I.E. "Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c) d) e) f) y v) del ciclo formativo y las competencias a), b), c) y d) del título.

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 tres proyectos.
- Proyecto de instalación eléctrica de baja tensión en un local de pública concurrencia, local industrial o local.
- Proyecto de instalación eléctrica de un local con fines especiales.
- Proyecto de iluminación exterior.
- Proyecto de instalación solar fotovoltaica conectada a red.
- Cálculo y diseño de las instalaciones mediante programas informáticos.
- Elaboración de planes de seguridad.
- Previsión de protocolos de calidad.
- Actitud y respeto al medioambiente.
- Interpretación y aplicación de la normativa referente a cada tipo de instalación.

### **5.3. CONTENIDOS TRANSVERSALES.**

Es importante incluir en esta programación, otro tipo de cometidos que, si bien no están plasmados explícitamente en los contenidos del currículo, son imprescindibles a la hora de mejorar a la persona que se está formando como profesional.

Aunque las competencias técnicas son esenciales para el ejercicio de una profesión, suelen ser insuficientes para ejecutarlas con eficacia. Además de estas competencias, los profesionales deben contar con una serie de competencias transversales, comunes a la mayoría de las profesiones, y que pueden aplicarse a muchas facetas de la vida y el trabajo.

#### **Tecnologías de la información y la comunicación.**

Más allá de adquirir destreza en el manejo de equipos informáticos, los alumnos deben aprender a usar de forma eficaz la comunicación y gestión de la información. En este sentido las habilidades que se pretenden desarrollar son:

I.E.S" Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

- Saber organizar y planificar el tiempo de trabajo, ya que a menudo los alumnos delante de un ordenador tienden a perder de vistas sus objetivos.
- Valorar y seleccionar la información adecuadamente, por la excesiva cantidad de documentación a la que se tiene acceso hoy en día.
- Reflexionar sobre las ventajas e inconvenientes de las TIC, así como sus riesgos.
- Respetar las normas acerca del uso de la información y autoría de la misma.

### **Trabajar en equipo.**

El trabajo en equipo implica, por un lado, la capacidad de trabajar con otras personas de forma complementaria, coordinada, comunicativa y comprometida en la consecución de un objetivo común, y por otro lado, el desarrollo del liderazgo o la capacidad para gestionar las habilidades individuales para poder formar un grupo equilibrado y motivado, fomentando la confianza entre sus miembros.

La única manera de conseguir esto es mediante el desarrollo de trabajos de investigación prácticas en equipo, con exposiciones finales, incluso se plantea el rotar para que puedan trabajar todos con todos.

### **Calidad, prevención de riesgos laborales y medioambiente.**

Estos tres temas están fuertemente relacionados y cada día son más demandados en el mundo profesional; es lo que se denomina Calidad Integral.

Se hará hincapié en que los alumnos los tengan en cuenta, es decir, se aplicarán fundamentalmente a la hora de trabajar con las prácticas y se pondrán ejemplos relacionados con los contenidos siempre que sea posible.

En cuanto a la calidad, y dado que los alumnos tienen el ejemplo de la certificación de la Formación Profesional de su centro, en la Norma UNE-EN-ISO 9001:2015, hay que inculcarles, en la medida de lo posible, y en su trabajo diario, los principios de planificación, actuación, medición y análisis, para terminar con el compromiso de la mejora continua.

Es importante hacer ver que los indicadores que nos marcamos en nuestro trabajo, están para que aprendan a hacerlo en el suyo, y así aprendan a marcarse objetivos y medir el grado de consecución de los mismos.

Igualmente han de ser capaces de realizar los montajes prácticos considerando los efectos sobre el medioambiente. Para ello, se fomentará el ahorro de material en la ejecución de montajes, así como el conocimiento sobre la clasificación de residuos y reciclaje de ellos, como por ejemplo pilas, etc.

I.E. "Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

Finalmente, considerando el sector productivo en el que se ubica el ciclo formativo, es preciso sensibilizar al alumnado respecto a los riesgos laborales que tiene lugar en los trabajos eléctricos. No sólo por los propios efectos de la electricidad, sino por los riesgos que conllevan la realización de determinados trabajos de montaje.

Al principio de curso, los alumnos reciben una charla sobre los equipos de protección necesarios en el taller, así como el análisis de todos los riesgos que existen en el mismo, y como similitud, en su futuro puesto de trabajo. Los alumnos firman un documento, a modo de "recibí" para que quede constancia de que la información ha sido facilitada y explicada.

### **Valores:**

A pesar de que la Formación Profesional tiene un carácter más técnico, la educación en valores sigue siendo tan importante como en las enseñanzas obligatorias. Sin embargo, entendemos que los valores han de hacerse llegar a los alumnos desde un punto de vista aplicado a su futura labor; por ello, quiero que los alumnos sean conscientes de las implicaciones morales y sociales de las diferentes actividades que realicen y que sepan reconocer y respetar los límites sociales y morales de los diferentes trabajos.

Para ello se estudiará la legislación en electricidad, el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, donde quedan claras las funciones de su perfil profesional, y toda la normativa al respecto, además en él, se comentan las medidas legales que se pueden tomar contra quien no cumple con lo establecido. En resumen, es importante que adquieran ética profesional.

Además, debido a los movimientos migratorios, es cada vez más habitual que se den situaciones de trabajo en un contexto internacional, sin ir más lejos en el propio pueblo y en este centro hay personas inmigrantes. Los alumnos han de reconocer, apreciar y respetar las diferencias culturales y las costumbres de otras comunidades con el objetivo de poder enriquecer el trabajo común para que estas diferencias no representen obstáculos, sino valores añadidos. Conocer otras culturas, ha de servir para enriquecer a la persona tanto al individuo como a la sociedad de la que forma parte.

### **Habilidades sociales y personales:**

Este es un ámbito muy amplio, que engloba todo aquello que nos ayuda en nuestras relaciones con los demás. He seleccionado algunas habilidades que son especialmente útiles en un entorno profesional:

- Habilidades formativas básicas: capacidad de enseñar a otros y transferir información de forma clara y comprensible.

I.E.S"Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

- Comunicación oral y escrita: habilidad para exponer los contenidos que se quieren transmitir, ya sea de forma oral o escrita, utilizando un vocabulario y un estilo apropiados.
- Negociación: habilidad para planificar, desarrollar y cerrar una transacción de forma satisfactoria para todas las partes participantes.

Para llevar esto a cabo, utilizaré principalmente la exposición oral que los alumnos harán de algún trabajo realizado. El alumno tendrá que hacerse entender, sabiendo comunicarse apropiadamente, y tomará actitud negociadora cada vez que tenga que defender su postura, que evidentemente irá relacionada con su nota.

Para trabajar las habilidades personales, el alumno en la realización de sus trabajos y en su defensa, tendrá que: organizar y planificar, tomar decisiones, y adaptarse a nuevas situaciones, contratiempos, u otras cuestiones. Habilidades personales que además serán valoradas, pues incluso, son competencias incluidas en el propio título.

#### **Espíritu emprendedor, innovación e investigación:**

El ciclo formativo ya contempla el módulo Empresa e iniciativa emprendedora, por lo que gran parte de este tema queda cubierto por el mismo. No obstante, considero que el espíritu emprendedor debe trascender del ámbito empresarial y ser sinónimo de tener iniciativa y creatividad, reforzando así la importancia de esta competencia.

Los alumnos deben desarrollar un pensamiento crítico, que les permita identificar y justificar los puntos fuertes y débiles de un contenido o trabajo, ya sea realizando por ellos mismos o por terceros, sin dejar de ser curiosos e investigar.

También han de ser capaces de generar conocimientos nuevos e innovadores, así como saber buscar recursos y medios necesarios para poder llevar estas nuevas ideas a la práctica.

Estas aptitudes se impulsarán haciendo de su trabajo en clase la similitud con el trabajo profesional. Se tratará de que el alumno, planifique sus propias soluciones de montaje, buscando sus motivaciones, por ejemplo, la innovación, reducir costos,.., cuestiones que aumentarán sus opciones para buscar empleo.

## **6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.**

I.E.S"Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

Se pretende una metodología activa por descubrimiento como un proceso de formación de capacidades que integre conocimientos científicos tecnológicos, con el fin de que el alumno sea capaz de aprender por sí mismo, consiguiendo un aprendizaje inherente, pues todo lo aprendido formará parte de su competencia profesional, competencia que, una vez obtenido el título tendrá que desarrollar.

La teoría la práctica serán consideradas como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje, mediante el cual, se presenta al alumno un material significativo para que pueda darle sentido a lo que aprende.

En este módulo, por lo tanto, la teoría es asimilada por el alumno, interpretada llevada a la práctica, dado como entiendo yo este módulo, ya que así se conseguirá un mejor conocimiento y comprensión de la teoría lo cual desembocará en un mejor desarrollo de la práctica.

La metodología será, por tanto, 100% participativa.

La teoría será abordada de forma conjunta y alterna (llevando yo el peso de la clase unas veces, pero en lo posible cediéndoselo a los alumnos, empleando en la medida de lo posible a través de la comprensión de la práctica y la aparición de preguntas por parte de los alumnos o el planteamiento personal de dichas cuestiones.

En este curso contamos con alumnos de edades y niveles educativos, similares, esto facilita la etapa enseñanza/aprendizaje en el grupo, ya que el ritmo en la clase puede ser más homogéneo.

No obstante, siempre hay diferencias, que aprovecharé para emplear y desarrollar el aprendizaje entre iguales.

#### **Desarrollo de las clases:**

En base a apuntes facilitados por el profesor, así como páginas web de referencia como puede ser la PVGIS e IDEA u otra bibliografía que se detalla en puntos posteriores, se explicarán los principales conceptos teórico-prácticos, hora por mi parte, hora por parte de los alumnos (tutelados por mí), para después, en base a supuestos teórico-prácticos, afianzar estos conocimientos.

### **7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.**

El grupo dispone de aula-taller, donde se impartirá la teoría y se realizarán las diferentes actividades de taller. Esta aula corresponde sólo a este grupo, y salvo que realicen alguna actividad complementaria, o utilicen puntualmente otro aula, para una determinada necesidad de recursos, los alumnos tendrán toda su jornada escolar en ella.

I.E.S"Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

En cuanto a los materiales, se utilizarán diversos modelos que ofrezcan distintas características para ampliar la diversidad, y que se adapten lo mejor posible al contexto, teniendo en cuenta la actualización de dicho material según las nuevas exigencias (mercado, etc).

En general, se utilizarán todos aquellos materiales impresos y recursos que se consideren necesarios: libros de consulta, cuadernos de actividades, textos, material de laboratorio, material de taller, equipos tecnológicos y audiovisuales y equipos informáticos. En el aula-taller no hay ordenadores para los alumnos, pero existe la posibilidad de utilizar ordenadores portátiles de los propios alumnos, ya que todos tienen uno.

Principalmente los textos a emplear serán "Configuración de Instalaciones Eléctricas" de Jesús Trashorras Montecelos (editorial Paraninfo). "Energía Solar Fotovoltaica- Cálculo de una Instalación Aislada" de Miguel Pareja Aparicio (editorial Marcombo), "Energía Solar Fotovoltaica" de Javier María Méndez Muñiz y Rafael Cuervo García (editorial Bureau Veritas Formación). Si bien, no se les exigirán dichos títulos, ya que los apuntes necesarios serán facilitados por el profesor, es material de apoyo. Además se emplearán presentaciones en diferentes formatos, Prezi, PowerPoint,. etc. así como videos y otras páginas web, espacios wikis, etc.

Para facilitar su acceso a la información, fechas de las diferentes pruebas o entrega de trabajos, solución de dudas en períodos no lectivos que pudiesen surgir, u otras situaciones raras emplearé fundamentalmente las aplicaciones de google (Gmail, drive, calendar, etc).

## **8. EVALUACIÓN ENSEÑANZA/APRENDIZAJE.**

La evaluación bien entendida es una oportunidad de aprendizaje para condicionar un estudio inteligente y como ayuda para aprender y evitar el fracaso. En este marco, la evaluación constituye un elemento esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje para saber si lo que hacemos tiene sentido y podemos lograr nuestros objetivos. La función de la evaluación no descansa en la clasificación de los alumnos o para compararlos entre sí en razón a unos parámetros determinados, sino que se evalúa para orientar al alumno y guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación tiene, por tanto, utilidad para los alumnos los profesores y los centros, siempre y cuando se evalúe tanto el aprendizaje como la enseñanza. En base a lo expuesto anteriormente, la evaluación ha de tener como principal objetivo orientar al alumno y asegurar su aprendizaje, es decir ha de ser una evaluación formativa.

La evaluación propuesta en esta programación, se ha establecido conforme a la Orden de 20 de junio de 2012 y su modificación, la Orden de 5 de agosto de 2015.

I.E.S" Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

### **8.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Los criterios de evaluación se detallan en los Reales Decretos de cada Título, apareciendo de manera asociada a los Resultados de Aprendizaje de cada módulo, y permitiendo comprobar el grado de adquisición de los mismos.

De modo que los Criterios de evaluación constituyen una guía y soporte para definir las actividades propias del proceso de evaluación y calificación.

### **8.2. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.**

Los procedimientos o instrumentos de evaluación utilizados en este módulo, así como los momentos de aplicación de los mismos, quedan definidos como sigue:

**-Pruebas teórico-prácticas (carácter cognitivo):** Se realizará una prueba teórica bien por unidad o cada dos unidades atendiendo a las necesidades del alumnado. La duración de la misma será establecida por el profesor y la fecha de la misma será consensuada entre profesor y alumno.

**-Pruebas prácticas (carácter manipulativo):** Se realizarán pruebas prácticas de montaje en la medida de los recursos existentes en el centro, de modo que estas se encuentren relacionadas con las pruebas teórico-prácticas antes mencionadas.

**-Ejercicios y actividades de clase:** La realización de ejercicios y actividades de clase se desarrollará a lo largo de todo el curso. En cada unidad de trabajo se establecerán las diferentes actividades o ejercicios a plantear. Estas actividades estarán complementadas con los proyectos.

-Se realizarán **proyectos completos**, con ayuda y orientación del profesor, buscando una participación del alumno ya que los mismos se realizarán de modo individual, siendo la misión del profesor de orientación y asesoramiento. Los proyectos se realizarán haciendo uso de las herramientas y programas conocidas en cursos anteriores.

**-Exposiciones:** Los proyectos anteriores serán expuestos por los alumnos al resto de sus compañeros. Igualmente harán uso de las distintas herramientas existentes para la exposición de los mismos.

**-Observación y registro de actitud:** La actitud ante el módulo, así como el comportamiento en clase del alumno será observado y registrado a lo largo del curso, en el cuaderno del profesor se anotarán cuestiones sobre: puntualidad, respeto a profesores y compañeros, la responsabilidad

I.E.S" Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

sobre el material, comportamiento en clase y en el centro (posibles amonestaciones registradas), actitud de trabajo ante el módulo, etc.

### **8.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

Los criterios de calificación serán generales a todo el módulo, partiremos pues de los criterios de evaluación marcado en cada unidad de trabajo. El criterio de calificación del módulo será el siguiente:

-Exámenes teóricos-prácticos: se adaptarán a las necesidades peculiares del grupo de clase.

-Trabajos, boletines, proyectos, exposiciones: tareas teórico-prácticas que el alumno deberá desarrollar en clase y/o en casa.

-Actitud: La actitud en clase también será evaluada. Tendrá una nota por evaluación que dependerá de la puntualidad, del respeto a profesores y compañeros, de la responsabilidad con el material, comportamiento en clase y en el centro, actitud ante el módulo.

La nota del módulo en cada evaluación dependerá de todas las notas anteriores con el siguiente peso específico:

-Nota de exámenes teórico-prácticos: 40%

-Nota de montaje práctico/ selección práctica de materiales o composición: 20%

-Nota de proyecto y defensa : 30%

-Actitud y comportamiento: 10%

NO se hace media con menos de un cuatro en cada uno de los tres primeros apartados.

El módulo quedará aprobado si todos los bloques están superados, siendo la nota final la media de los mismos.

### **8.4. RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES.**

Se recuperarán exámenes y montaje práctico.

Proyectos y defensa se pedirán correcciones o modificaciones al mismo.

### **8.5. RECUPERACIÓN DE PENDIENTES.**

No hay alumnos en esta situación.

I.E. "Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

## **8.6. PÉRDIDA DE LA EVALUACIÓN CONTINUA. SUSPENSOS EN EVALUACIÓN CONTINUA.**

Si se diera el caso, el alumnado llegará al final de curso con alguna evaluación suspensa, habiéndose agotado las opciones de recuperación, deberá presentarse a la prueba final de la Convocatoria Ordinaria de Junio, con todos los contenidos teóricos-prácticos del módulo, evitándose la parte práctica, si se hubiera aprobado a lo largo del curso.

En el caso de que algún alumno perdiera el derecho a evaluación continua en el módulo, debido a superar el 15% (5,25) de faltas de asistencia sin motivo justificado, podrá presentarse a la prueba final de la Convocatoria Ordinaria de Junio. En ese caso, se evaluaría la parte teórica y la parte prueba final, no evaluándose el resto de aspectos.

En la prueba final habrá de superarse todos los contenidos mínimos del módulo.

## **8.7. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA.**

Si en Convocatoria Ordinaria el alumno suspende la prueba, tendría la opción de examinarse en la convocatoria extraordinaria. En este caso, el alumno tendrá que demostrar la adquisición de contenidos tanto teóricos como prácticos, para poder superar el módulo, independientemente de que, en la Convocatoria Ordinaria, por evaluación continua, tuviera aprobada la parte práctica.

## **8.8. EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA. PRÁCTICA DOCENTE.**

La evaluación no puede limitarse a la valoración de los aprendizajes adquiridos por los alumnos, sino que debe servir también para verificar la adecuación del proceso de enseñanza a las características y necesidades de los alumnos y realizar mejoras en la acción docente derivadas de ese análisis. De este modo, los docentes pueden analizar críticamente su desempeño y tomar decisiones al respecto, garantizando la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual queda perfectamente recogido en nuestra cultura de calidad con el compromiso de mejora continua.

Para ello, es necesario contrastar la información suministrada por la evaluación de los alumnos con los objetivos planteados y las acciones didácticas diseñadas para alcanzarlos. La evaluación del proceso de enseñanza permite también detectar otros tipos de necesidades o recursos (humanos y materiales, de formación, de infraestructuras, etc..) y racionalizar su uso.

Por otra parte, la evaluación del equipo docente en su conjunto nos permite detectar factores relacionados con la coordinación, las relaciones personales, el ambiente de trabajo, aspectos organizativos; todos ellos, elementos muy significativos en el funcionamiento de un centro.

I.E. "Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

Para garantizar la plena efectividad, esta evaluación de la intervención educativa debe hacerse en dos niveles: el aula y el centro.

Centrándonos en la evaluación a nivel de aula, cuyo responsable es el profesor, las cuestiones que nos planteamos evaluar son:

- Los elementos de programación y su coherencia.
- La metodología elegida
- Los recursos materiales, espacios y tiempos
- Los criterios de calificación y los instrumentos de evaluación.
- Las medidas de atención a la diversidad.
- El diseño de las unidades didácticas y su temporalización.
- El clima del aula.
- El tratamiento de los temas transversales.
- La actuación personal de atención a los alumnos.
- La coordinación con otros profesores que intervienen en el mismo grupo de alumnos.

Esta evaluación se va a realizar el final de cada unidad y/o trimestre, utilizando para ello los siguientes instrumentos:

- Cuestionarios a los alumnos que analicen estos aspectos.
- El contraste de experiencias con compañeros, a través de las reuniones de departamento, los claustros y las sesiones de evaluación.
- Cuestionarios a los alumnos, establecidos en nuestro procedimiento de aula del Sistema de Gestión de Calidad, y denominados "cuestionario del desarrollo de los módulos".
- Revisión trimestral de la programación, establecida en nuestro procedimiento de programación. Indicadores de Evaluación.
- Reflexión personal del docente, en función de la información recogida en el test, y otras informaciones.

Realizadas las mediciones, se procederá a su análisis concluyendo con las posibles oportunidades o propuestas de mejora. Estas propuestas se inducirán en las revisiones de la programación, para adaptar los cambios dentro de este curso siempre que sea posible, aquellas imposibles de materializar en el presente curso, se plasmarán en la memoria final del módulo, para tenerlas en cuenta en la nueva programación del próximo curso.

A nivel de centro, también se mide la satisfacción de los alumnos, familias y empresas colaboradoras en el módulo de Formación en Centros de Trabajo. El análisis de estos datos y sus conclusiones, se abordan en la Revisión del Sistema que se realiza en el mes de Julio.

I.E.S" Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

Estas conclusiones sirven de base para establecer los objetivos y los planes de mejora para el próximo curso.

### **8.9. INDICADORES DE EVALUACIÓN.**

Como evaluación de nuestra etapa enseñanza-aprendizaje, en Formación Profesional establecemos cuatro indicadores de evaluación que determinarán nuestro nivel de aceptación.

En el cuaderno del profesor existe un modelo de cálculo de estos indicadores, los cuales se ponen en conocimiento de Jefatura de estudios, para elaborar actas de conformidad de los diferentes grupos y estudiarlas en las sesiones de evaluación.

Por lo tanto, nosotros aportaremos los indicadores de nuestro módulo, los cuales ya podremos analizar personalmente, pero tiene especial interés el análisis del grupo, donde si no se alcanza alguno de ellos, el grupo se considera No Conforme. En este momento, en la sesión de evaluación se abre una No Conformidad de Grupo, analizándose las posibles causas y marcando las acciones a seguir.

Realizadas las acciones propuestas, la No Conformidad se cierra positivamente cuando los niveles de aceptación (indicadores), se cumplen o cuando se demuestra la imposibilidad de alcanzarlos por cuestiones ajenas a nosotros.

A continuación, se muestran los indicadores a tener en cuenta en el grupo donde se imparte el módulo que nos ocupa:

#### **APRENDIZAJE**

- Índice de aprobados:
  1. En evaluación trimestral  $\geq 60\%$
  2. En evaluación final  $\geq 70\%$
- Asistencia:  $\geq 85\%$

#### **ENSEÑANZA**

I.E."Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

- Materia impartida:
  1. En evaluación trimestral  $\geq 80\%$
  2. En evaluación final  $\geq 85\%$
- Horas impartidas:  $\geq 85\%$

## **9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

La formación profesional se construye sobre los pilares de la pluralidad y flexibilidad. Pluralidad, como en el resto de las enseñanzas, porque cada alumno es único y diferente al resto y flexibilidad porque a menudo nos encontramos con alumnos que compatibilizan sus estudios con otras tareas o actividades y nuestro deber es ayudarles a conciliar ambas cosas.

Como consecuencia, la atención a la diversidad se constituye como un principio educativo básico para dar respuesta a la variedad de intereses, capacidades, motivaciones y, en definitiva, necesidades educativas de los alumnos.

Llevando estos a su aplicación en el aula, la atención a la diversidad es el conjunto de acciones educativas que, desde un diseño curricular común, ofrece respuestas diferenciadas y ajustadas a las características individuales de los alumnos.

En el caso del grupo que nos ocupa CFE4, segundo curso del ciclo de grado superior de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados", puedo deducir:

- Grupo heterogéneo
- No hay alumnos con necesidades educativas especiales.
- No existen discapacidades físicas ni sensoriales.
- A priori grupo muy motivado.

Se pretende utilizar una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado, prestando especial atención a la organización de espacios y tiempos, de modo que sean acordes a las necesidades de los alumnos. Se pretenderá también favorecer una constante interacción con el profesor y entre los compañeros.

I.E.S" Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

## **10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Las actividades complementarias y extraescolares se reflejarán en la programación de departamento de la familia profesional "Electricidad y Electrónica", familia a la cual pertenece este módulo.

## **11. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN DE PROGRAMACIÓN.**

Dada la importancia de la Programación Didáctica, concluyo mencionando cómo realizaré la publicación de la misma.

En primer lugar señalar que este documento forma parte de la programación del departamento de la familia profesional de "Electricidad y Electrónica", en la cual se incluirá, además el Proyecto Curricular del Ciclo, siendo elementos de la Programación General Anual del Centro, la cual queda enmarcada en el Proyecto Educativo del mismo.

Toda la programación tiene carácter público, teniendo que ser conocida por nuestros alumnos, sus familias, las empresas colaboradoras, así como todo el personal docente del centro, y por supuesto, la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura, la cual tendrá que aprobarla y ponerla a disposición.

Desde mi posición como profesor esta programación será expuesta en el tablón del aula del grupo, así como en el apartado del módulo dentro de la web del centro ([www.ieseugeniohermoso.juntaextremadura.net](http://www.ieseugeniohermoso.juntaextremadura.net)).

Esta programación será explicada a los alumnos en la introducción del módulo y comentada a sus familias en la reunión que habrá con las mismas, durante la tercera semana del mes de octubre.

Cabe resaltar como vía de información la web del centro, donde la Formación Profesional está muy actualizada, incluyendo las novedades legislativas y las distintas convocatorias, entre otras cuestiones. Además ofrece la oportunidad de plantear dudas o preguntas que serán resueltas de forma pública o al correo personal de quien las realiza, y donde también existe un buzón de sugerencias con ánimo de plantear posibles mejoras para todos.

Por último, comentar en este apartado, que todos los alumnos del centro reciben una agenda educativa con el curso escolar correspondiente, y que concretamente la agenda de Formación Profesional contiene un anexo donde está toda la legislación vigente sobre faltas de asistencia, convalidaciones, exenciones, anulaciones de matrícula o módulo, anulaciones de convocatorias, reclamaciones de evaluación, entre otra información.

I.E.S" Eugenio Hermoso"	PROGRAMACIÓN Dpto. Electricidad	CFE4
Fregenal de la Sierra	Configuración de instalaciones eléctricas	Curso: 2018/2019

## 12. CONCLUSIÓN.

La presente programación es meramente un documento orientativo, vivo por tanto que puede ser alterada en función de las necesidades de alumnos y profesores, impartiendo eso sí siempre los contenidos mínimos.

A priori no se conocen los ritmos de aprendizaje, capacidades ni inquietudes de los alumnos, por lo que la programación podrá verse alterada tanto en contenidos como objetivos. Recordemos que se trata de una escuela inclusiva que sabe de la diferenciación de los alumnos y de las necesidades de formaciones diferentes. Las personas no somos iguales, y por tanto la forma de percibir nuestro entorno tampoco.

Se trata pues de formar a personas, en el respeto a la sociedad de la que forma parte tratando de inculcarles afán de superación, gusto por el aprendizaje y motivarles para bien continuar sus estudios, bien en la búsqueda de un empleo que les permita desarrollar los conocimientos adquiridos en el módulo.

Finalmente, **resaltar** que lo indicado en este apartado no está reñido con el sistema de calidad en el que se encuentra inmerso el centro, sino más bien todo lo contrario, la programación como cualquier planificación debe de estar condicionada por una serie de elementos (en este caso consecución de objetivos y habilidades sociales), pero además ha de ser flexible adaptándose en todo momento a las circunstancias cambiantes estas en tiempo y forma. La calidad, entendido como sistema de mejora continua ha de tener como objetivo principal el crecimiento de los alumnos como personas y no únicamente en conocimientos.

En Fregenal de la Sierra a 2 de Octubre de 2018

Fdo: Francisco Navarro Fernández.