



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

MÓDULO: SISTEMAS ELÉCTRICOS EN CENTRALES

CICLO FORMATIVO: GS ENERGÍAS RENOVABLES

I.E.S. ALONSO BERRUGUETE

PALENCIA

***Departamento de la Familia Profesional Energía y
Agua***

CURSO: 1º

TOTAL HORAS: 170H

HORAS SEMANALES: 5H

Profesor: Alberto Matía Izquierdo

Curso: 2024 / 2025



Contenido

1.	Introducción	4
1.1.	Identificación y datos básicos del módulo profesional	5
2.	Normativa.....	5
3.	Contexto.....	7
3.1.	Características del Centro.....	7
3.2.	Características del Grupo.....	7
3.3.	El profesorado	7
3.4.	Características del Entorno Productivo	8
4.	Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje.....	8
4.1.	Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo	8
4.2.	Objetivos generales del ciclo	9
4.3.	Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo	9
4.4.	Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación	9
5.	Organización y secuencia de contenidos	13
5.1.	Contenidos mínimos.....	13
5.1.	Contenidos	13
5.2.	Secuenciación de las unidades didácticas	14
5.3.	Temporalización	15
5.4.	Contenidos transversales.....	15
6.	Evaluación	16
6.1	Temporalización	16
6.2	Criterios de evaluación.....	16
6.3	Instrumentos y procedimientos de evaluación	17
6.4	Criterios de calificación.....	19
6.5	Criterios de Calificación mínimos	21
6.6	Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua	21
6.7	Mecanismos de recuperación.....	22
6.8	Revisión y reclamación.....	22
6.9	Alumnos con módulos pendientes de primero	22
6.10	Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	24
7	Metodología	24



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

7.1	Orientaciones pedagógicas y metodológicas	24
7.2	Metodologías utilizadas.....	25
8	Medidas de atención a la diversidad.....	26
9	Recursos didácticos	27
10	Actividades complementarias	28
11	Evaluación de la programación	28



Introducción

La programación se va a realizar para el módulo profesional de “Sistemas eléctricos en centrales” de ciclo formativo de grado superior Energías Renovables. Este módulo se imparte en el segundo curso y tiene una carga horaria de 170 horas totales, 5 horas a la semana. El ciclo formativo se encuentra en el nivel 1 (Técnico superior) de cualificación.

Este módulo no está asociado a unidades de competencia según Anexo IV, del Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas y su modificación en el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo.

Según el DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León, las funciones y actividades profesionales asociadas al módulo son:

- ✓ Funciones:
 - Calcular instalaciones eléctricas trifásicas y monofásicas.
 - Dimensionar máquinas eléctricas.
 - Dimensionar aparamenta eléctrica y de respaldo utilizadas en centrales eléctricas.
 - Medir parámetros eléctricos en alta y media tensión.
- ✓ Actividades profesionales:
 - Supervisión y control de sistemas eléctricos en centrales eléctricas.
 - Control de la calidad de la energía eléctrica y sus normas.

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

- Reconocer los sistemas eléctricos.
- Reconocer las leyes y principios de la electricidad y el electromagnetismo necesarios en las instalaciones de centrales eléctricas.
- Realizar cálculos de circuitos eléctricos de CA monofásica y de CA trifásica.
- Dimensionar la aparamenta y las máquinas eléctricas, su comportamiento y características de funcionamiento.
- Identificar y seleccionar los sistemas auxiliares de respaldo.
- Realizar medidas eléctricas.
- Aplicar la normativa relacionada con la calidad de la energía eléctrica.



1.1. Identificación y datos básicos del módulo profesional

Toda la información básica de este módulo profesional se encuentra recogida en la siguiente tabla:

Descripción	
Código	0668
Módulo profesional	Sistemas eléctricos en centrales
Familia Profesional	Energía y Agua
Título	Energías Renovables
Grado	Superior
Curso	1º
Horas	170
Horas semanales	5
Asociado a U.C.	No
Transversal	No
Soporte	No

Normativa

A nivel normativo, esta Programación didáctica está referenciada a los dos ámbitos normativos: tanto a la normativa Estatal como a la Normativa Autonómica. Además, tiene en cuenta los cuatro temas fundamentales: Ordenación, Perfil Profesional, Título y Evaluación.

Indicar antes de nada que no existe normativa relacionada con el Perfil Profesional a nivel autonómico puesto que la vinculación del Título con el Perfil Profesional es competencia exclusivamente nacional a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones, dependiente del Ministerio de Educación. De la misma forma, no existe normativa de referencia a nivel estatal en el ámbito de la Evaluación, puesto que las competencias en esta materia recaen exclusivamente en la Consejería de Educación.

De forma sintetizada la normativa de referencia para esta Programación Didáctica se encuentra recogida en la siguiente tabla:



	Estatual	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)	DECRETO 86/2002, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros de Educación Obligatoria (BOCYL núm. 132 de 10 de julio de 2002). ORDEN ADM/1635/2007, de 4 de octubre, por la que se regulan los centros integrados de formación profesional en Castilla y León (BOCYL núm. 202 de 17 de octubre 2007).
Perfil profesional	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, y modificada en el Real Decreto 109/2008, de 1 de febrero.	No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias en este ámbito la comunidad autónoma de Castilla y León.
Título	Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas	DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.
Evaluación	REAL DECRETO 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.	ORDEN EDU/580/2012, de 13 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León. ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.



Contexto

En este apartado se va a describir, por un lado, el contexto socioeconómico donde se encuadra el centro educativo, las enseñanzas impartidas y recursos de los que dispone el centro. Asimismo, se hará mención a las características del profesorado, así como el horario seguido. Por último, se verá las características del alumnado.

Características del Centro

El centro educativo se encuentra situado en Palencia y dispone de la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachillerato:
 - Ciencias y Tecnología
 - Humanidades y Ciencias sociales
- Formación profesional inicial de Grado superior:
 - Energías Renovables

El centro se encuentra ubicado en la Calle Ponce de León en la salida oeste de la localidad.

Las aulas indicadas en el anexo II del título o espacios formativos son:

- Aula polivalente.
- Aula técnica.
- Taller de energías fotovoltaica y eólica.
- Taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Actualmente se cuenta con:

- Aula/taller de energías fotovoltaica y eólico.
- Aula/taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Características del Grupo

El grupo cuenta con 23 alumnos; 21 hombre y dos mujeres. Con un rango de edad de entre 18 y 44 años. Procedentes de grado medio de FP y de bachillerato.

El profesorado

El departamento cuenta con 3 profesores de la especialidad de sistemas electrotécnicos y automáticos y 1 de la especialidad de instalaciones electrotécnicas. También se encuentra asociada la ciclo una profesora de inglés y otra profesora asociada a orientación laboral e iniciativa emprendedora y empresa.



Características del Entorno Productivo

En la provincia de Palencia el sector productivo de mayor impacto es el de la alimentación humana y animal, y en un segundo lugar la industrial del metal.

En el apartado de las energías renovables, al ser un entorno productivo altamente localizado y por su alto coste de implementación, no hay grandes empresas con sede en la zona, pero sí empresas de fuera que vienen a trabajar en la zona.

Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

En este apartado se va a hacer referencia a los objetivos en varios niveles de concreción descritos en el Real Decreto 385/2011:

- Competencia general del título.
- Una serie de objetivos generales marcados para el ciclo formativo de grado superior de Energías Renovables, que el módulo de Sistemas eléctricos en centrales ayuda a alcanzar.
- Una serie de competencias profesionales, personales y sociales que serán las competencias específicas a conseguir con el módulo de Sistemas eléctricos en centrales.
- Los resultados de aprendizaje de dicho módulo.

4.1. Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo

En los artículos 3 y 4 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia al perfil profesional y a la competencia general del título.

“El perfil profesional del título de Técnico Superior en Energías Renovables queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título”.

“La competencia general de este título consiste en efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas”.



4.2. Objetivos generales del ciclo

En el artículo 9 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia a los objetivos general del título, desde su apartado “a” a su apartado “z” y en especial interés a sus apartados b), c), d), h), l) y o).

4.3. Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo

En el artículo 5 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia a los objetivos general del título, desde su apartado “a” a su apartado “t” y en especial interés a sus apartados b), c), e), i) y m).

4.4. Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación

1. Caracteriza sistemas eléctricos, interpretando esquemas e identificando sus características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de los sistemas eléctricos y los tipos de redes eléctricas.
- b) Se ha distinguido el subsistema de generación de energía eléctrica.
- c) Se ha distinguido el subsistema de transporte de energía eléctrica.
- d) Se ha distinguido el subsistema de distribución de energía.
- e) Se han identificado los componentes de un sistema eléctrico.
- f) Se han relacionado los elementos de la red con su simbología, sobre planos y esquemas del sistema eléctrico.
- g) Se han clasificado las redes de distribución en función de su conexión.
- h) Se han identificado los tipos de esquemas en redes de baja tensión y alta tensión en función de su conexión a tierra.

2. Clasifica los materiales eléctricos y magnéticos, reconociendo sus propiedades y características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado los conductores de instalaciones de enlace e interior.
- b) Se han enumerado los conductores para redes de distribución de energía eléctrica aéreas.



- c) Se han categorizado los conductores para redes de distribución de energía eléctrica subterránea.
- d) Se han identificado las características y tipos de condensadores.
- e) Se han clasificado los distintos aisladores.
- f) Se ha seleccionado aisladores en función del grado de aislamiento.
- g) Se han reconocido las características y magnitudes fundamentales de los materiales ferromagnéticos.
- h) Se ha diferenciado elementos de funcionamiento electromagnético en centrales eléctricas.

3. Calcula circuitos de instalaciones eléctricas trifásicas y monofásicas utilizadas en centrales eléctricas, utilizando tablas y técnicas de configuración.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los valores característicos de la corriente alterna.
- b) Se han realizado cálculos de tensión, intensidad y potencia, entre otros en circuitos de corriente alterna monofásica.
- c) Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica.
- d) Se han identificado los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos.
- e) Se ha reconocido la diferencia entre sistemas equilibrados y desequilibrados.
- f) Se han realizado cálculos de intensidades, tensiones y potencias, entre otros, en receptores trifásicos equilibrados.
- g) Se ha calculado y mejorado el factor de potencia de circuitos de corriente alterna.
- h) Se han calculado secciones de líneas monofásicas y trifásicas de corriente alterna.
- i) Se han seleccionado elementos de protección eléctrica.

4. Distingue las características de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas, especificando su constitución y valores.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las máquinas eléctricas.
- b) Se ha reconocido la constitución de las máquinas eléctricas.
- c) Se ha enunciado el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas rotativas.
- d) Se han identificado las características de las máquinas eléctricas rotativas.



- e) Se ha identificado el funcionamiento y constitución de las máquinas eléctricas estáticas.
- f) Se han enumerado las magnitudes nominales en la placa de características.
- g) Se han realizado cálculos de comprobación de las características descritas en la documentación técnica.
- h) Se han identificado los elementos auxiliares que componen las máquinas eléctricas.
- i) Se han realizado operaciones de puesta en marcha de máquinas rotativas y estáticas.

5. Caracteriza la aparamenta y protecciones eléctricas en las centrales y subestaciones, describiendo su constitución, funcionamiento e interpretando sus magnitudes fundamentales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido la constitución y funcionamiento de los distintos tipos de elementos de corte.
- b) Se han diferenciado los tipos de elementos de protección y sus características técnicas.
- c) Se han reconocido las características del arco eléctrico y sus técnicas de ruptura.
- d) Se han clasificado los fusibles (calibre y poder de corte, entre otras).
- e) Se han calculado corrientes de cortocircuito.
- f) Se han clasificado la aparamenta para protección y medida.
- g) Se han seleccionado la aparamenta de corte y protección.
- h) Se han reconocido las características técnicas de la aparamenta de medida.

6. Configura los sistemas auxiliares de respaldo (tensión segura y corriente continua, entre otros), distinguiendo instalaciones e interpretando esquemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los sistemas auxiliares de respaldo.
- b) Se ha configurado sistemas auxiliares de corriente alterna.
- c) Se ha configurado sistemas auxiliares de corriente continua.
- d) Se han interpretado esquemas de sistemas auxiliares de respaldo.
- e) Se han identificado los circuitos alimentados por los servicios auxiliares.
- f) Se han reconocido los procedimientos de actuación de los servicios auxiliares.



g) Se han distinguido los principales tipos de acumuladores de energía eléctrica y sus características.

h) Se han identificado los métodos empleados para la rectificación de la corriente alterna.

7. Realiza medidas eléctricas, utilizando los equipos adecuados e interpretando los resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las metodologías de errores en las medidas.

b) Se ha determinado la precisión de los aparatos de medida.

c) Se han identificado los distintos instrumentos de medida.

d) Se han clasificado los distintos sistemas de medida.

e) Se han efectuado medidas eléctricas (tensión, intensidad y potencia, entre otros).

f) Se han identificado las funciones de los analizadores de redes.

g) Se ha interpretado los resultados obtenidos de las medidas.

h) Se han observado las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas.

8. Caracteriza los parámetros de calidad de la energía eléctrica, aplicando la normativa vigente nacional e internacional y relacionándolos con los sistemas de alimentación y suministro.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la normativa nacional e internacional relacionada con la calidad de la energía eléctrica.

b) Se han precisado las características de la alimentación en baja tensión.

c) Se han reconocido las características de la alimentación en media tensión.

d) Se ha definido la continuidad del suministro de energía eléctrica.

e) Se han establecido las responsabilidades en el cumplimiento de la calidad.

f) Se han reconocido las perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras.

g) Se han identificado los problemas causados por una mala calidad de la energía eléctrica.

h) Se han identificado los equipos que mejoran la calidad de la energía eléctrica.



Organización y secuencia de contenidos

En este apartado se muestra una secuenciación de los contenidos del módulo repartidos en 8 Unidades de Trabajo. También se puede ver un mapa conceptual de distribución de todos los contenidos de módulo, así como un apartado de temporalización en el que tendremos una visión de lo que ocupa cada Unidad y su peso dentro del trimestre. Las unidades se interrelacionarán entre sí, para que el alumno consiga obtener un aprendizaje global.

Contenidos mínimos

Los contenidos mínimos son los establecidos por la Orden EDU/1564/2011, de 1 de junio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables. Estos son ampliados por el DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.

Contenidos

UT 1 Principios de electrotecnia

- Introducción
- Tipos de corriente eléctrica
- Conceptos de interés
- Circuitos de corriente alterna
- Sistemas trifásicos
- Conversión de corriente eléctrica

UT 2 Caracterización del sistema eléctrico

- Introducción
- Ubicación de los elementos de la red eléctrica
- Tipos de distribución en redes eléctricas
- Esquemas de conexión a tierra
- Alimentación de las instalaciones eléctricas
- Líneas y canalizaciones eléctricas
- Conductos de baja tensión

UT 3 Máquinas eléctricas

- Introducción
- Clasificación de las máquinas eléctricas



- Máquinas de corriente continua
- Máquinas de corriente alterna
- Transformadores
- Sistemas de servicios auxiliares

UT 4 Aparata de maniobra y protección

- Introducción
- Seguridad física y seguridad funcional
- Protecciones en instalaciones eléctricas de alta y baja tensión
- Técnicas de corte
- Elementos de mando y protección de instalaciones de media tensión
- Celdas de alta tensión
- Elementos de mando y protección de una instalación de baja tensión

UT 5 Cálculos eléctricos

- Cálculo de instalaciones de corriente alterna trifásica
- Cálculo de instalaciones receptoras de motores eléctricos de baja tensión
- Cálculos de pérdidas de potencia debidas a desequilibrios en instalaciones eléctricas
- Corrección del factor de potencia de una instalación eléctrica
- Determinación de la corriente de cortocircuito
- Cálculo de la sección y la caída de tensión
- Cálculo en transformadores
- Cálculo de máquinas eléctricas rotativas
- Cálculo de puestas a tierra

UT 6 Medidas y verificaciones eléctricas

- Conceptos básicos sobre medidas eléctricas
- Medición de magnitudes eléctricas
- Verificaciones y pruebas de instalaciones eléctricas
- Eficiencia energética eléctrica

Secuenciación de las unidades didácticas

UNIDADES de TRABAJO	NOMBRE DE LA UNIDAD	CARGA HORARIA (horas)
UT 1	Principios de electrotecnia	25
UT 2	Caracterización del sistema eléctrico	30



UT 3	Máquinas eléctricas	30
UT 4	Aparamenta de maniobra y protección	30
UT 5	Cálculos eléctricos	30
UT 6	Medidas y verificaciones eléctricas	25
Total de horas lectivas:		170

Temporalización

El módulo tiene un total asignado de 170 horas y dado que el curso académico cuenta con unas 34 semanas lectivas efectivas y 42 semanas totales durante el curso 24/25, le corresponderán al módulo 5 horas semanales. Teniendo una disposición temporal de:

1º cuatrimestre:

UT1 semana 1 a semana 5 durante 25 h

UT2 semana 6 a semana 11 durante 30 h

UT3 semana 12 a semana 14 durante 15 h

2º cuatrimestre

UT3 semana 18 a semana 20 durante 15 h

UT4 semana 21 a semana 26 durante 30 h

UT5 semana 27 a semana 32 durante 30 h

3º cuatrimestre

UT6 semana 34 a semana 39 durante 25 h

Contenidos transversales

Tratamiento transversal desde el proyecto educativo de centro.

- Educación en valores.
- Objetivos de desarrollo sostenible.
- Igualdad entre mujeres y hombres.
- Igualdad de trato y no discriminación.
- Acoso y del ciberacoso escolar.
- Cultura de paz y los derechos humanos.



Evaluación

6.1 Temporalización

La temporalización del proceso de evaluación responde a la pregunta de qué herramientas voy a utilizar, cómo voy a evaluar y cuando.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Informes, fichas de prácticas o cuestionarios realizados por el alumno.
- Proyectos o trabajos realizados.
- Entrega de actividades y problemas resueltos de clase o propuestos.
- Pruebas escritas.

Los diferentes procedimientos que se utilizarán a lo largo del curso son:

- Observación directa de la actitud del alumno en el aula (atención al profesor, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, si responde bien a las preguntas, participación activa en el aula...).
- Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio y de taller. Se considera este punto muy importante dado el carácter práctico del módulo.
- Supervisión del cuaderno de clase. Esto se debe hacer para animar a que el alumno haga un seguimiento y estudio de la asignatura continuo, ya que así se asimilan mejor los conceptos y se obtienen mejores resultados.
- Exposiciones orales de trabajos. Con esto se puede verificar tanto la asimilación de conceptos como las cualidades de expresión que posee el alumno.
- Pruebas escritas o controles para valorar el grado de conocimientos adquiridos. Estas pruebas son necesarias para tener una valoración totalmente objetiva de los conocimientos de alumno.
- Pruebas prácticas para valorar el grado de destreza experimentado en el laboratorio o con un programa específico. Habrá unidades para las que sea conveniente realizar pruebas prácticas bien manuales o con programas de simulación de instalaciones eléctricas.
- Proyectos que engloben una serie de contenidos y que posteriormente serán el formato en el que realizarán los documentos en su trayectoria profesional.

6.2 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación responden a la pregunta de en qué hay que basarse para evaluar. Son la base fundamental para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues establecen el tipo y el grado de aprendizaje que se espera hayan alcanzado los alumnos respecto a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación descritos en el Real Decreto 385/2011 que han sido descritos y enumerados anteriormente en el apartado 4.4 de esta programación



6.3 Instrumentos y procedimientos de evaluación

Se establecen tres tipos de evaluación:

1. Evaluación inicial: Se efectuará a partir de las actividades iniciales o de diagnóstico, que nos permitan determinar el nivel de conocimientos previos del alumnado y sus características. No comporta la emisión de calificaciones.
2. Evaluación formativa: Se realizará a partir de las actividades formativas o de desarrollo. Constituye la parte más importante del proceso de evaluación, ya que, nos facilita constantemente información sobre el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje, permitiéndonos efectuar modificaciones y ajustes que consideremos oportunos.

Se valorarán los siguientes aspectos:

- La comprensión y asimilación de los conocimientos fundamentales.
- La obtención y utilización de la información.
- La participación en el trabajo, tanto individual como colectivo.
- La capacidad de iniciativa del alumno.
- La presentación de los trabajos propuestos.
- La cantidad y calidad de las tareas realizadas.
- Las pruebas objetivas que el profesor considere oportunas.

3. Evaluación sumativa: Tiene por objeto valorar los resultados obtenidos por el alumno al final del proceso. Se realizará a través de pruebas o actividades planteadas a tal fin, evaluándose el trabajo de cada alumno.

Se valorarán los siguientes aspectos:

- El dominio de los nuevos conocimientos.
- La capacidad para obtener, analizar e interpretar las informaciones.
- La correcta resolución de los planteamientos prácticos
- La presentación de los trabajos y actividades propuestas en los plazos establecidos.
- Las pruebas que el profesor considere oportunas.

Para desarrollar estos tres tipos de evaluación, se han diseñado los siguientes instrumentos:

CONTROLES

Fundamentalmente evalúan los contenidos conceptuales. Podrán suponer una combinación de, por ejemplo:

- Preguntas tipo test con respuestas alternativas en las que los errores puntuarán negativamente.
- Cuestiones de respuesta breve o de breve desarrollo.
- Resolución de ejercicios prácticos que supongan la aplicación de la teoría a diversos supuestos.

Se valora:

- La precisión y claridad de la respuesta.



- Planteamientos correctos,
- Análisis de los resultados.
- Orden y limpieza en la presentación.

PRUEBAS PRÁCTICAS

Fundamentalmente evalúan los contenidos procedimentales. Consiste en pruebas individuales.

Se valora, fundamentalmente:

- Valoración del supuesto y planteamiento de las etapas de trabajo.
- Manejo adecuado de la maquinaria, herramientas y útiles.
- Manejo de la documentación pertinente
- Observación de medidas de prevención de riesgos laborales
- Elaboración de conclusiones.

PRÁCTICAS en el Aula taller o espacio dedicado a realizar practicas

Fundamentalmente evalúan los contenidos procedimentales. Consiste en a lo largo del desarrollo de los contenidos, se entregarán supuestos que los alumnos deberán ir abordando, documentando todas las fases de resolución del ejercicio.

Se valorará, fundamentalmente:

- Entrega puntual y debidamente cumplimentada hoja de la práctica (en el caso de que se requiera).
- Valoración del supuesto y planteamiento de las etapas de trabajo.
- Manejo adecuado de la maquinaria, herramientas y útiles.
- Manejo de documentación permanente.
- Observación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Correcta distribución de funciones y la coordinación entre los miembros del grupo.

OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN EL TALLER Y AULA

Fundamentalmente evalúan los contenidos actitudinales. Consiste en a lo largo del desarrollo de las clases, el alumno debe asistir y participar en las actividades de enseñanza-aprendizaje propuestas por el profesor. Se valorará principalmente:

- Realización de los cuestionarios propuestos para cada Unidad de trabajo.
Actitud motivada y participativa.
- Iniciativa e implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Empleo y conservación del material adecuado.
- Participación y colaboración en los trabajos de equipo.
- Respeto a las normas de convivencia del centro.
- Cumplimiento de toda la normativa de prevención de riesgos laborales
- Constancia en el trabajo diario, puntualidad, cumplimiento de obligaciones en cuanto a la limpieza u orden del puesto de trabajo.



6.4 Criterios de calificación

Dada la naturaleza de los contenidos de las unidades de trabajo que integran la presente programación y los objetivos generales del ciclo formativo se aplicarán, en general, los siguientes porcentajes al proceso de evaluación:

- **CONTROLES TEÓRICOS (50%).** Pruebas de contenidos teórico en cada evaluación. Pruebas escritas de preguntas test, cortas, de desarrollo o ejercicios prácticos. (al menos uno en cada evaluación)
- **PRÁCTICAS (50%).** Prácticas realizadas en el taller y/o realización de pruebas (al menos dos en cada evaluación) prácticas, correcta realización de las órdenes de trabajo y entrega de informe final de cada una. En este apartado se evaluará, la ejecución correcta de la práctica, la limpieza, recogida ordenada de las herramientas, la limpieza y cuidado del material y de las zonas de taller. Se recoge el trabajo del alumno a través de la observación en la realización de la práctica y de entrega de ejercicios y fichas de taller. Manejo de documentación técnica. Resolución de ejercicios prácticos, cuestiones sobre manejo de documentación técnica.

Se considerará negativamente actitudes tales como:

- Actuaciones que puedan suponer riesgo de accidente sobre sí mismo, compañeros o profesor.
- Deterioro intencionado o por no seguir las instrucciones, dadas por el profesor, de instalaciones o equipo.
- Falta de respeto hacia compañeros o profesor
- Falta de orden y limpieza con los equipos de trabajo, herramientas y puesto de trabajo
- No seguir las instrucciones del profesor en el taller o desobedecer las instrucciones dadas por el profesor sobre realización de prácticas, manejo de herramientas y útiles de trabajo, limpieza y orden del puesto de trabajo.
- Interrumpir el desarrollo de la clase, o molestar a compañeros impidiéndoles seguir correctamente las clases teóricas o prácticas.

NOTA DE LAS EVALUACIONES.

Para que se puedan aplicar los porcentajes al proceso de evaluación del alumno, éste deberá obtener un mínimo de 5 sobre 10 en cada una de las dos partes descritas. Asimismo, para obtener una calificación de aprobado en cada evaluación, además de obtener al menos un 5 en cada una de las partes por separado, deberá tener un mínimo de cinco sobre 10 en la nota resultante final.

Al término de este proceso, habrá una calificación final que, de acuerdo con dicha evaluación, recogerá las calificaciones de los distintos apartados valorando los resultados conseguidos por los alumnos/as y que active, si es necesario, el proceso de recuperación.



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

Se realizarán exámenes de recuperación de los exámenes teóricos realizados, para todos aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación inferior a 5 sobre 10 en cada evaluación, esta recuperación se realizara en el mes de junio antes de la convocatoria ordinaria.

Los exámenes de recuperación se realizarán en fecha posterior a cada una de las evaluaciones, salvo los exámenes realizados y suspendidos durante la tercera evaluación, que, debido a lo ajustado del calendario, se podrán recuperar en el examen final ordinario de junio. El alumno deberá de examinarse de todo el contenido no solo únicamente de la parte suspendida de la tercera evaluación.

NOTA FINAL DEL CURSO. Se obtendrá como:

- 50% la nota media de los exámenes teóricos realizados a lo largo del curso, siempre y cuando en cada uno de los exámenes se haya obtenido al menos una nota de 5 sobre 10 y una nota media final de contenidos teóricos no sea inferior a 5 sobre 10.
- 50% la nota media de la valoración de prácticas y pruebas prácticas realizadas a lo largo del curso. Las prácticas no realizadas se calificarán con un cero.



El examen final de la convocatoria ordinaria de junio constará de una parte teórica que contará un 50% y de una parte práctica que contará otro 50%. Para aprobar este examen final deberán obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de las partes y la nota resultante final deberá ser de al menos 5 sobre 10.

Con el fin de garantizar el derecho que asiste a los alumnos/as a que su rendimiento escolar sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, se informará a los alumnos/as, a principio de curso, a cerca de los objetivos, capacidades terminales, contenidos, criterios metodológicos y estrategias de evaluación del módulo profesional.

El alumno que no ha superado el módulo en la convocatoria ordinaria de junio deberá presentarse a la convocatoria extraordinaria de JULIO. El examen de esta convocatoria será de las mismas características que el examen final.

6.5 Criterios de Calificación mínimos

- No se examinará a ningún alumno fuera de la fecha establecida para toda la clase, salvo causa de fuerza mayor.
- Se tendrá que obtener una nota mínima de 3,5 en cada examen escrito o proyecto para realizar media con el resto de elementos evaluables de la evaluación.
- Se tendrá que obtener una nota mínima de 3 en cada práctica para realizar media con el resto de elementos evaluables de la evaluación.
- Obtener una media de 5 en cada evaluación entre las partes que desarrollen la evaluación y en cada una de las partes que la desarrollan.

Si el alumno no alcanza dicha nota en estas pruebas tendrá realizar la tarea correspondiente indicada en el apartado de mecanismos de recuperación.

6.6 Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua

El alumno que no entregue el 80% de los informes de las prácticas correspondientes, así como ejercicios obligatorios, perderá el derecho de evaluación continua.

Se podrá perder el derecho a la evaluación continua cuando se supere el 20% de faltas de asistencia no justificadas o el alumno no haya realizado el 20% de las prácticas propuestas. Se consideran justificadas las faltas de asistencia motivadas por enfermedad, asistencia a consulta médica y asistencia a juicios siempre y cuando se presente el correspondiente justificante oficial.

Una vez comunicada, la pérdida de evaluación continua, el alumno deberá presentarse al examen final en la convocatoria ordinaria de junio.

En el caso de pérdida de evaluación continua, los alumnos afectados, tienen derecho a un examen ordinario en el mes de junio y extraordinario en el mes de julio, que constará de una parte teórica y otra práctica.



El examen final constará de una parte teórica que contará un 50% y de una parte práctica que contará otro 50%. Para aprobar este examen final deberán obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de las partes y la nota resultante final deberá ser de al menos 5 sobre 10.

6.7 Mecanismos de recuperación

En la recuperación se tendrán los mismos criterios de calificación, que en la propia evaluación.

La tercera evaluación, se recuperará directamente en el examen final ordinario de junio.

El alumno solo recuperará la parte suspendida de la evaluación: exámenes, ejercicios o prácticas; si es la actitud, la recuperará mejorando su comportamiento en la evaluación siguiente (si fuese la última evaluación, será mediante examen). En la nota del alumno se tendrán en cuenta el resto de las calificaciones que había obtenido a lo largo de la evaluación.

6.8 Revisión y reclamación

La revisión de las pruebas realizadas por los alumnos tendrá lugar el mismo día en que se entregan dichas pruebas corregidas al alumno para su revisión y corrección de la prueba. El profesor revisará y atenderá cualquier duda sobre la materia o la calificación. Por otra parte, si el alumno está disconforme, éste podrá extender una reclamación por escrito ante la dirección del centro. El procedimiento para una reclamación de calificación está el descrito en el artículo 15 de la ORDEN EDU/1103/2014, de 17 de diciembre. Cuando la reclamación sea por una nota de una evaluación trimestral, se seguirá el mismo procedimiento.

6.9 Alumnos con módulos pendientes de primero

Aquellos alumnos que tengan el módulo suspenso y se encuentren repitiendo el primer curso podrán volver a matricularse de la asignatura siempre y cuando no agoten las convocatorias permitidas. A estos alumnos tendrán los mismos derechos que sus compañeros y se les aplicará el mismo método de evaluación descrito anteriormente.

Siguiendo lo dispuesto en el artículo 32 de la Orden EDU/580/2012, el alumno será informado de las actividades programadas para la recuperación (que deberá entregar el día de las pruebas), así como del periodo de su realización, los contenidos mínimos y la temporalización y fecha en que se realizarán las pruebas teórico-prácticas, que.

Los alumnos de segundo curso, que hubieran promocionado con el módulo “Subestaciones eléctricas” suspenso, tendrán una prueba antes de la convocatoria de marzo. (Examen previo a la fecha prevista para la 1ª evaluación final de los



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

segundos cursos de los ciclos de grado superior) que debe ser calificada con un 5 sobre 10 al menos para superar el módulo.

Este examen constará de una de una parte teórica que contará un 50% y una parte práctica que contará 50%. Estos alumnos si lo desean podrán presentarse a los exámenes que se realicen hasta la fecha prevista para el examen del módulo pendiente. La nota de estos exámenes será tomada en cuenta para la nota final del módulo.



6.10 Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Comprende la evaluación de la propia programación que es susceptible de adaptaciones siempre que las circunstancias lo requieran y de la actuación del profesor. Implica por parte del profesor un proceso de reflexión para valorar, en función de los logros alcanzados, la idoneidad de su programación y su sistema de enseñanza, con el fin de introducir medidas de mejora en el proceso. Normalmente las modificaciones a la programación o al sistema de evaluación se suele aplicar para el curso siguiente según la experiencia que hayamos tenido y los resultados alcanzados.

7 Metodología

7.1 Orientaciones pedagógicas y metodológicas

El desarrollo de la actividad en este módulo profesional se realiza en los siguientes términos:

- Explicación en el aula de cada uno de los contenidos del currículo, utilizando los medios audiovisuales necesarios y acotando los mínimos contenidos que el alumno debe adquirir.
- Participación del alumno en los desarrollos teóricos y recogida de apuntes, datos técnicos, etc.
- Realización de trabajos en el taller asociados a los contenidos teóricos explicados en el aula, repitiendo las tareas en distintos mecanismos y las veces necesarias para adquirir la adecuada destreza manual.
- Manejo de información técnica relativa a procesos de verificación, montaje y desmontaje de componentes.
- Recogida de datos, reflejando los trabajos realizados, dificultades encontradas, medidas efectuadas, reparaciones, etc.

Las actividades descritas se rigen por los principios metodológicos siguientes:

- Los contenidos estarán dirigidos de manera que se potencie el “APRENDIENDO APRENDER”.
- Secuenciar el proceso de aprendizaje de manera que las capacidades sean adquiridas de forma adecuada.
- Presentar los contenidos de cada unidad didáctica e indicar los criterios de evaluación de la misma
- Disponer de la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las unidades de trabajo.
- Comprobar y evaluar los conceptos, procedimientos y actitudes durante el desarrollo de las actividades.”



7.2 Metodologías utilizadas

El ABP relaciona los problemas reales cotidianos y la presentación específica de variadas y múltiples experiencias en el entorno del aprendizaje, con la que los alumnos van a recibir múltiples conocimientos, aptitudes y actitudes que les permitan desarrollar de forma individual y colectiva respuestas técnicas y concisas a los distintos problemas planteados. Esta técnica metodológica innovadora y activa, muestra un reto ante la comunidad de todos los docentes, ya que nuestros alumnos han de intentar y, por consiguiente, alcanzar el máximo desarrollo, dentro de sus capacidades posibles, las distintas competencias educativas y sociales ofrecidas por su guía docente. Los centros educativos han de proporcionar una forma de enseñanza orientada hacia la realidad específica del problema, fomentando el desarrollo tanto educativos como psicosocial-emocional del alumno (Tena y Carrera, 2020).

Para Trujillo (2015), una muestra innovadora para la actualización de las tendencias del pensamiento y de las relaciones sociales, es esta metodología del ABP, donde se excluye el aprendizaje memorístico tradicional y se desarrolla el pensamiento, la cooperación y las comunicaciones, con el fin de obtener un aprendizaje específico a través de la investigación. Lo que implica que el alumno debe de ser un elemento principal en el proceso y ser un elemento activo en el enfoque que se desarrolla los distintos contenidos. Esta nueva metodología de enseñanza-aprendizaje, junto con el uso de las TIC, los alumnos serán capaces de ofrecer respuestas a los distintos problemas y actividades planteadas, con lo que adquirirán los conocimientos y otros factores significativos, tan necesarios en la vida real. Ante este nuevo reto se plantea la incógnita de cuál, y cómo va a ser el resultado final, en relación a los objetivos planteados a nuestros alumnos; con lo que el diseño del proyecto se definirá en varias fases, que se irán desarrollando con las diversas y múltiples capacidades humanas que tenemos, así como los diversos recursos tanto materiales como educativos que contamos, para iniciar una secuencia de reflexiones y un proceso de evaluación sobre los objetivos planteados y obtenidos. Todo este proyecto, sus pasos, sus objetivos, sus resultados, etc... se deberán de presentar al público relacionado con el medio educativo y el entorno social, lo que deberá de ser un revulsivo del alumno en su proceso de desarrollo y un estímulo para la consecución del trabajo final.



8 Medidas de atención a la diversidad

De acuerdo con el Decreto 5/2008 de 8 de marzo por el que se establece el modelo de orientación educativa, vocacional y profesional en la Comunidad de Castilla y León en el que se regulan las condiciones para el éxito escolar y la excelencia de todos los alumnos desde un enfoque inclusivo, en las programaciones didácticas se incorporarán aquellas metodologías y prácticas educativas que permitan el progreso educativo de todos los alumnos y den respuesta a la diversidad de ritmos en el aprendizaje.

La formación profesional se construye sobre los pilares de pluralidad y flexibilidad. Pluralidad, como en el resto de 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 conceptos a su aplicación en el aula, la atención a la diversidad es el conjunto de acciones educativas que, desde un diseño curricular común, ofrecen respuestas diferenciadas y ajustadas a las características individuales de los alumnos. La atención a todo el alumnado de un centro, sean cuales sean sus características, tenga o no necesidades educativas especiales, debe estar presidida por los siguientes principios generales:

- Principio de inclusión.
- Principio de normalización.
- Principio de personalización.
- Principio de igualdad de oportunidades.

Teniendo en cuenta que lo que persiguen las medidas de atención a la diversidad es adaptarse a las individualidades del alumnado.

Adaptaciones curriculares

Cuando en el aula tenemos alumnos con necesidad específica de apoyo educativo debemos llevar a cabo las denominadas adaptaciones curriculares, que no es otra cosa que adaptar en mayor o menor medida la programación o unidad didáctica para algunos alumnos.

Conviene destacar que las medidas adoptadas para atender a la diversidad dentro de la Formación Profesional “NO” pueden suponer una adaptación curricular significativa, ya que afectaría a las competencias profesionales, personales y sociales necesarias para obtener el título del correspondiente Ciclo Formativo. Por tanto, las adaptaciones curriculares sólo podrán afectar a:



- Los elementos curriculares básicos: la metodología didáctica, las actividades y la priorización y temporalización en la consecución de los objetivos; que serán tratados en el apartado siguiente.

Los elementos curriculares de acceso: adaptación del centro y del aula a las condiciones del alumnado (equipos de ampliación de sonido, supresión de barreras arquitectónicas, elementos materiales a utilizar por el alumno); que serán tratados en este apartado.

En lo que se refiere a distribución de material, se entregará a los alumnos que lo necesiten por sus características (ya sean sensoriales, motrices o cognitivas) instrumentación, herramientas, o formatos de presentación de contenidos que supongan un mayor grado de facilidad en su manejo, mantenimiento, utilización y comprensión de los mismos.

En el caso de alumnos que presenten alguna discapacidad física, podemos realizar desde adaptaciones físicas del aula como adaptaciones de acceso:

- Eliminación de barreras físicas y arquitectónicas
- Organización del espacio escolar
- Colocación estratégica del alumno
- Estimulaciones sensoriales
- Apoyo con sistemas TIC
- Planificación y coordinación con equipos de apoyo

Si concurre algún alumno con discapacidad sensorial, el profesor, atendiendo a la misma, requerirá el apoyo de profesionales o técnicos especializados para lograr una correcta comunicación con el alumno, especialmente en las clases que presenten doblaje del profesorado.

9 Recursos didácticos

- Libro: Sistemas eléctricos en centrales. Paraninfo.
- Libro: REBT. Marcombo
- Ordenadores
- Software:
 - CAdE SIMU
 - Crocodile
 - Microsoft 365
 - OneDrive
 - Teams
- Sistema de proyección
- Sistemas de replanteo y medición



10 Actividades complementarias

- Visita a SALON DEL GAS RENOVABLE (octubre - Valladolid)
- Visita a EXPOBIOMASA, en Valladolid, normalmente se lleva a cabo en mayo.
- Visita a GENERA, en IFEMA Madrid, normalmente se lleva a cabo a finales de febrero
- Visita a Matelec en Madrid
- Visita a Spain Skills en Madrid

11 Evaluación de la programación

Se realizará una evaluación de la programación en cuanto a temporalización y adecuación a las necesidades y realidad de la situación educativa. Pudiéndose establecer las correcciones necesarias.

La temporalización de las unidades de trabajo es aproximada, dependiendo de la disponibilidad del aula-taller y del número de puestos de trabajo disponibles; es por lo cual habrá varias unidades que se realicen simultáneamente en el aula-taller por grupos diferentes.

Se realizarán revisiones mensuales de la programación y se adoptará las medidas necesarias modificándola si fuera preciso.

Debido al gran número de alumnos y los riesgos eminentes de este módulo será imprescindible el riguroso cumplimiento de las normas del aula-taller, así como la utilización de los equipos de protección individual, pues de no llevarse a efecto no se permitiría la entrada al mismo.

Para verificar si nuestros objetivos iniciales planificados han sido obtenidos, pero no dando a este ítem la máxima relevancia, hemos de realizar una reflexión sobre nuestro propio trabajo realizado tanto en el aula como fuera de ella, para así tener una idea real de la situación inicial y final de nuestros alumnos, su trabajo individual y grupal, su desarrollo educativo y social. Para todo lo anterior descrito, se propone una evaluación de conocimientos adquiridos a través de la tabla y otra evaluación del grado de satisfacción del alumno en relación con los conocimientos adquiridos a lo largo del curso escolar.



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

MÓDULO: SUBESTACIONES ELECTRICAS

CICLO FORMATIVO: GS ENERGIAS RENOVABLES

I.E.S. ALONSO BERRUGUETE

PALENCIA

***Departamento de la Familia Profesional Energía y
Agua***



Normativa

A nivel normativo, esta Programación didáctica está referenciada a los dos ámbitos normativos: tanto a la normativa Estatal como a la Normativa Autonómica. Además, tiene en cuenta los cuatro temas fundamentales: Ordenación, Perfil Profesional, Título y Evaluación.

Indicar antes de nada que no existe normativa relacionada con el Perfil Profesional a nivel autonómico puesto que la vinculación del Título con el Perfil Profesional es competencia exclusivamente nacional a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones, dependiente del Ministerio de Educación. De la misma forma, no existe normativa de referencia a nivel estatal en el ámbito de la Evaluación, puesto que las competencias en esta materia recaen exclusivamente en la Consejería de Educación.

De forma sintetizada la normativa de referencia para esta Programación Didáctica se encuentra recogida en la siguiente tabla:

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006 , de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Real Decreto 1147/2011 , de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)	DECRETO 86/2002 , de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros de Educación Obligatoria (BOCYL núm. 132 de 10 de julio de 2002). ORDEN ADM/1635/2007 , de 4 de octubre, por la que se regulan los centros integrados de formación profesional en Castilla y León (BOCYL núm. 202 de 17 de octubre 2007).
Perfil profesional	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 295/2004 , de 20 de febrero, y modificada en el Real Decreto 109/2008, de 1 de febrero.	No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias en este ámbito la comunidad autónoma de Castilla y León.



Título	Real Decreto 385/2011 , de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas	DECRETO 15/2017 , de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.
Evaluación	REAL DECRETO 984/2021 , de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional .	ORDEN EDU/580/2012 , de 13 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León. ORDEN EDU/2169/2008 , de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.

Contexto

En este apartado se va a describir, por un lado, el contexto socioeconómico donde se encuadra el centro educativo, las enseñanzas impartidas y recursos de los que dispone el centro. Asimismo, se hará mención a las características del profesorado, así como el horario seguido. Por último, se verá las características del alumnado.

Características del Centro

El centro educativo se encuentra situado en Palencia y dispone de la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachillerato:
 - Ciencias y Tecnología
 - Humanidades y Ciencias sociales
- Formación profesional inicial de Grado superior:
 - Energías Renovables

El centro se encuentra ubicado en la Calle Ponce de León en la salida oeste de la localidad.



Las aulas indicadas en el anexo II del título o espacios formativos son:

- Aula polivalente.
- Aula técnica.
- Taller de energías fotovoltaica y eólica.
- Taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Actualmente se cuenta con:

- Aula/taller de energías fotovoltaica y eólico.
- Aula/taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Características del Grupo

El grupo cuenta con 23 alumnos; 21 hombre y dos mujeres. Con un rango de edad de entre 18 y 44 años. Procedentes de grado medio de FP y de bachillerato.

El profesorado

El departamento cuenta con 3 profesores de la especialidad de sistemas electrotécnicos y automáticos y 1 de la especialidad de instalaciones electrotécnicas. También se encuentra asociada el ciclo una profesora de inglés y otra profesora asociada a orientación laboral e iniciativa emprendedora y empresa.

Características del Entorno Productivo

En la provincia de Palencia el sector productivo de mayor impacto es el de la alimentación humana y animal, y en un segundo lugar la industrial del metal.

En el apartado de las energías renovables, al ser un entorno productivo altamente localizado y por su alto coste de implementación, no hay grandes empresas con sede en la zona, pero sí empresas de fuera que vienen a trabajar en la zona.

Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

En este apartado se va a hacer referencia a los objetivos en varios niveles de concreción descritos en el Real Decreto 385/2011:

- Competencia general del título.
- Una serie de objetivos generales marcados para el ciclo formativo de grado superior de Energías Renovables, que el módulo de Subestaciones Eléctricas ayuda a alcanzar.
- Una serie de competencias profesionales, personales y sociales que serán las competencias específicas a conseguir con el módulo de Subestaciones eléctricas.



- Los resultados de aprendizaje de dicho módulo.

4.5. Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo

En los artículos 3 y 4 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia al perfil profesional y a la competencia general del título.

“El perfil profesional del título de Técnico Superior en Energías Renovables queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título”.

“La competencia general de este título consiste en efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas”.

4.6. Objetivos generales del ciclo

En el artículo 9 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia a los objetivos general del título, desde su apartado “a” a su apartado “z” y en especial interés a sus apartados j, k, l, m, n y ñ.

4.7. Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo

En el artículo 5 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia a los objetivos general del título, desde su apartado “a” a su apartado “t” y en especial interés a sus apartados h, k, n, ñ, p y q.

4.8. Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación

1. Caracteriza las subestaciones eléctricas, reconociendo las distintas configuraciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los distintos tipos de subestaciones eléctricas.
- b) Se ha distinguido la función de una subestación eléctrica dentro del sistema de transporte y distribución eléctrica.
- c) Se han distinguido diferentes configuraciones de subestaciones.
- d) Se han identificado sus componentes y sus tecnologías de funcionamiento.



e) Se han interpretado los reglamentos técnicos y de seguridad de aplicación en este tipo de instalaciones.

f) Se han reconocido la normativa legal aplicable.

2. Interpreta proyectos de subestaciones, identificando las características y función de sus componentes.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los diferentes documentos que componen un proyecto de una subestación eléctrica.

b) Se han reconocido los elementos en los planos de la instalación.

c) Se han identificado las fases generales del desarrollo de un proceso de montaje de una subestación eléctrica.

d) Se han dibujado esquemas, croquis, y cronogramas de subestaciones eléctricas.

e) Se han elaborado en CAD planos de subestaciones eléctricas.

f) Se ha clasificado la documentación técnica y administrativa relacionada con la ejecución del montaje de la instalación.

g) Se ha caracterizado de cada uno de los elementos que componen la subestación (transformadores de potencia, interruptores, seccionadores, autoválvulas, transformadores de medida, (SAI), protección contra rayos, protección contra incendios, entre otros).

3. Planifica procesos de montaje de subestaciones eléctricas, reconociendo los elementos y sus características de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las partes del proyecto necesarias para la planificación del montaje.

b) Se han reconocido los reglamentos y normas relativas a calidad y seguridad, de aplicación en la planificación del montaje.

c) Se han definido las fases del montaje.

d) Se ha elaborado el plan de montaje.

e) Se han reconocido las diferentes técnicas que se deben utilizar en los procesos de montaje de subestaciones eléctricas.

f) Se han seleccionado los recursos humanos que intervienen en el montaje de subestaciones eléctricas.



g) Se ha aplicado el plan de seguridad y salud laboral en el montaje de subestaciones eléctricas.

4. Programa planes de aprovisionamiento para el montaje de subestaciones eléctricas, especificando sus fases y organizando la logística.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido tipos de planes de aprovisionamiento.
- b) Se han elaborado programas de aprovisionamiento del montaje de subestaciones eléctricas.
- c) Se ha coordinado la planificación del montaje con las capacidades de acopio y almacenaje.
- d) Se han definido los criterios de control de calidad en las distintas fases del aprovisionamiento.
- e) Se ha diseñado el aprovisionamiento de los sistemas y equipos de seguridad.

5. Planifica operaciones de supervisión, y control del montaje y puesta en servicio, identificando técnicas específicas de sistemas y elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha secuenciado el montaje mediante un flujograma.
- b) Se han reconocido las operaciones de montaje de interruptores, seccionadores y otra aparamenta.
- c) Se han identificado las operaciones de montaje de líneas de alta tensión.
- d) Se han definido las operaciones de montaje y conexión de los transformadores.
- e) Se han identificado operaciones de montaje de los embarrados, conexiones aéreas, redes de entrada y salida y red de tierra.
- f) Se han relacionado las operaciones de montaje de los sistemas de regulación y control.
- g) Se ha verificado el montaje de elementos, líneas y conexiones entre otros.
- h) Se han definido los parámetros y procedimientos de medida a emplear en las pruebas de puesta en servicio.

6. Realiza el replanteo de elementos y obra civil de subestaciones eléctricas, identificando su utilización y características.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado la obra civil necesaria con los diferentes tipos de subestaciones eléctricas.



- b) Se han ubicado los equipos empleados en las subestaciones.
- c) Se han reconocido los elementos de obra civil, cimentaciones, apoyos e infraestructuras en las subestaciones eléctricas.
- d) Se ha especificado la disposición general de aisladores, interruptores, seccionadores y demás aparamenta.
- e) Se han distribuido los elementos de protección, detección, señalización y maniobra de las subestaciones eléctricas.
- f) Se han distinguido las ubicaciones habituales y funciones de las líneas de entrada y salida, celdas, módulos híbridos, transformadores y embarrados.
- g) Se han reconocido las ubicaciones habituales y funciones de baterías y rectificadores de corriente continua, redes de tierra y pararrayos.
- h) Se ha identificado la tecnología GIS y sus componentes.
- i) Se han interpretado los esquemas eléctricos de las distintas configuraciones de subestaciones eléctricas.

7. Planifica el mantenimiento de subestaciones eléctricas, reconociendo sus puntos críticos y redactando el plan de seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la documentación técnica referida a la subestación eléctrica necesaria para realizar la planificación de su mantenimiento.
- b) Se han identificado los equipos y elementos de las subestaciones eléctricas susceptibles de mantenimiento.
- c) Se han enumerado los puntos críticos de una subestación eléctrica en los que pueden producirse averías.
- d) Se han definido las posibles causas y las consecuencias funcionales de las averías.
- e) Se ha redactado el procedimiento para la detección de averías en subestaciones eléctricas.
- f) Se han detallado especificaciones técnicas de materiales para gestionar su adquisición en el proceso de mantenimiento.
- g) Se han redactado los procedimientos de mantenimiento preventivo usuales en las subestaciones eléctricas.
- h) Se ha documentado el plan de seguridad en el proceso de mantenimiento.
- i) Se han determinado los medios y equipos de seguridad que hay que tener en cuenta durante el mantenimiento.



8. Realiza operaciones de mantenimiento correctivo de primer nivel de las subestaciones eléctricas, interpretando documentación técnica y aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han indicado los reglamentos y normativas que afectan a la operación de mantenimiento en subestaciones eléctricas.
- b) Se han identificado las partes, equipos y componentes susceptibles de mantenimiento de primer nivel.
- c) Se ha reconocido la influencia de la operación y mantenimiento de primer nivel en el funcionamiento general de las subestaciones eléctricas.
- d) Se ha procedimentado el descargo que ha de seguirse antes de intervenir en cualquier componente o instalación de la subestación.
- e) Se han identificado las fases del procedimiento de operación sobre interruptores, seccionadores, sistemas de control y resto de sistemas.
- f) Se han secuenciado las actuaciones de control y mantenimiento de equipos y de la instalación.
- g) Se ha documentado el protocolo para la restitución del servicio de forma coordinada y segura con el centro de control.

9. Realiza las operaciones fundamentales de los sistemas, equipos e instrumentos de subestaciones eléctricas, aplicando técnicas específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las técnicas propias de cada uno de los sistemas y equipos.
- b) Se han reconocido los requisitos de seguridad para operar sobre los diferentes equipos.
- c) Se ha secuenciado las actuaciones en los sistemas, equipos e instrumentos de subestaciones eléctricas.
- d) Se han utilizado los instrumentos precisos para las operaciones de sistemas y equipos.
- e) Se ha utilizado la documentación propia de cada equipo o sistemas.
- f) Se han tenido en cuenta las normas de riesgos profesionales.
- g) Se ha simulado la operación sobre interruptores, seccionadores, entre otros.

Organización y secuencia de contenidos

En este apartado se muestra una secuenciación de los contenidos del módulo repartidos en 8 Unidades de Trabajo. También se puede ver un mapa conceptual de distribución de



todos los contenidos de módulo, así como un apartado de temporalización en el que tendremos una visión de lo que ocupa cada Unidad y su peso dentro del trimestre. Las unidades se interrelacionarán entre sí, para que el alumno consiga obtener un aprendizaje global.

Contenidos mínimos

Los contenidos mínimos son los establecidos por la Orden EDU/1564/2011, de 1 de junio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables. Estos son ampliados por el DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.

Contenidos

UT 1. Red eléctrica

- Introducción
- Elementos de la red eléctrica
- Estructura del sistema eléctrico
- Elementos de la red de distribución en media y baja tensión
- Esquemas típicos de distribución en media tensión
- Telemando/telecontrol de una red eléctrica
- Red eléctrica inteligente / Smart grid)
- Criterios de seguridad en la red de alta tensión
- Flujo de potencia en el sistema de transporte de energía eléctrica
- Transporte de energía eléctrica en alta tensión en corriente continua (HVDC)

UT 2. Subestaciones eléctricas

- Definición de subestación
- Tipos de sub estaciones
- Criterios de conexión
- Configuración típica de subestaciones
- Posiciones existentes en una sub estación eléctrica
- Subestaciones significativas de la red eléctrica

UT 3. Equipos y componentes de transformación

- Elementos característicos de una subestación eléctrica
- Obra civil
- Transformadores de potencia y distribución
- Transformadores de medida y protección
- Puesta a tierra del neutro en sistemas eléctricos de alta tensión
- Obtención de un neutro de puesta a tierra en transformadores

UT 4. Equipos y componentes de maniobra y protección



- Elementos de maniobra y protección
- Instalaciones auxiliares en subestación
- Equipos de seguridad
- Equipos característicos de una subestación
- Conjunto de aparamenta
- Celdas metálicas
- Cables de AT

UT 5. Subestaciones GIS

- Introducción
- Características de los equipos y componentes
- Identificación de equipos y componentes
- Conjuntos típicos
- El futuro de subestaciones eléctricas

UT 6. Documentación técnica. Planos y esquemas

- Introducción
- Documentos de un proyecto de una instalación eléctrica de una línea de alta tensión
- Código ANSI
- Interpretación de planos y esquemas

UT 7. Montaje y mantenimiento de subestaciones

- Montaje y puesta en servicio
- Procedimiento de descargo de una instalación eléctrica de alta tensión
- Mantenimiento de una subestación eléctrica
- Gestión del mantenimiento

UT 8. Medidas y ensayos en subestaciones eléctricas

- Procedimientos normales de explotación
- Pruebas y ensayos en una sub estación
- Pruebas y ensayos en instalaciones GIS
- Medición de la resistencia de contacto a tierra en interruptores
- Otras pruebas y ensayos

Secuenciación de las unidades didácticas

UNIDADES de TRABAJO	NOMBRE DE LA UNIDAD	CARGA HORARIA (horas)
UT 1	Red eléctrica	20
UT 2	Subestaciones eléctricas	30
UT 3	Equipos y componentes de transformación	25



UT 4	Equipos y componentes de maniobra y protección	25
UT 5	Subestaciones GIS	25
UT 6	Documentación técnica. Planos y esquemas	17
UT 7	Montaje y mantenimiento de subestaciones	14
UT 8	Medidas y ensayos en subestaciones eléctricas	14
Total de horas lectivas:		170

Temporalización

El módulo tiene un total asignado de 170 horas y dado que el curso académico cuenta con unas 34 semanas lectivas efectivas y 42 semanas totales durante el curso 24/25, le corresponderán al módulo 5 horas semanales. Teniendo una disposición temporal de:

1º cuatrimestre:

UT1 semana 1 a semana 4 durante 20 h

UT2 semana 4 a semana 10 durante 30 h

UT3 semana 10 a semana 14 durante 20 h

2º cuatrimestre

UT3 semana 18 a semana 18 durante 5 h

UT4 semana 19 a semana 23 durante 25 h

UT5 semana 24 a semana 28 durante 25 h

UT6 semana 29 a semana 32 durante 17 h

3º cuatrimestre

UT7 semana 34 a semana 36 durante 14 h

UT8 semana 37 a semana 39 durante 14 h

Contenidos transversales

Tratamiento transversal desde el proyecto educativo de centro.

- Educación en valores.
- Objetivos de desarrollo sostenible.
- Igualdad entre mujeres y hombres.
- Igualdad de trato y no discriminación.
- Acoso y del ciberacoso escolar.



- Cultura de paz y los derechos humanos.

Evaluación

7.1 Temporalización

La temporalización del proceso de evaluación responde a la pregunta de qué herramientas voy a utilizar, cómo voy a evaluar y cuando.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Informes, fichas de prácticas o cuestionarios realizados por el alumno.
- Proyectos o trabajos realizados.
- Entrega de actividades y problemas resueltos de clase o propuestos.
- Pruebas escritas.

Los diferentes procedimientos que se utilizarán a lo largo del curso son:

- Observación directa de la actitud del alumno en el aula (atención al profesor, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, si responde bien a las preguntas, participación activa en el aula...).
- Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio y de taller. Se considera este punto muy importante dado el carácter práctico del módulo.
- Supervisión del cuaderno de clase. Esto se debe hacer para animar a que el alumno haga un seguimiento y estudio de la asignatura continuo, ya que así se asimilan mejor los conceptos y se obtienen mejores resultados.
- Exposiciones orales de trabajos. Con esto se puede verificar tanto la asimilación de conceptos como las cualidades de expresión que posee el alumno.
- Pruebas escritas o controles para valorar el grado de conocimientos adquiridos. Estas pruebas son necesarias para tener una valoración totalmente objetiva de los conocimientos de alumno.
- Pruebas prácticas para valorar el grado de destreza experimentado en el laboratorio o con un programa específico. Habrá unidades para las que sea conveniente realizar pruebas prácticas bien manuales o con programas de simulación de instalaciones eléctricas.
- Proyectos que engloben una serie de contenidos y que posteriormente serán el formato en el que realizarán los documentos en su trayectoria profesional.

7.2 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación responden a la pregunta de en qué hay que basarse para evaluar. Son la base fundamental para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues establecen el tipo y el grado de aprendizaje que se espera hayan alcanzado los alumnos respecto a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación descritos en el Real Decreto 385/2011 que han sido descritos y enumerados anteriormente en el apartado 4.4 de esta programación



7.3 Instrumentos y procedimientos de evaluación

Se establecen tres tipos de evaluación:

3. Evaluación inicial: Se efectuará a partir de las actividades iniciales o de diagnóstico, que nos permitan determinar el nivel de conocimientos previos del alumnado y sus características. No comporta la emisión de calificaciones.

4. Evaluación formativa: Se realizará a partir de las actividades formativas o de desarrollo. Constituye la parte más importante del proceso de evaluación, ya que, nos facilita constantemente información sobre el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje, permitiéndonos efectuar modificaciones y ajustes que consideremos oportunos.

Se valorarán los siguientes aspectos:

- La comprensión y asimilación de los conocimientos fundamentales.
- La obtención y utilización de la información.
- La participación en el trabajo, tanto individual como colectivo.
- La capacidad de iniciativa del alumno.
- La presentación de los trabajos propuestos.
- La cantidad y calidad de las tareas realizadas.
- Las pruebas objetivas que el profesor considere oportunas.

3. Evaluación sumativa: Tiene por objeto valorar los resultados obtenidos por el alumno al final del proceso. Se realizará a través de pruebas o actividades planteadas a tal fin, evaluándose el trabajo de cada alumno.

Se valorarán los siguientes aspectos:

- El dominio de los nuevos conocimientos.
- La capacidad para obtener, analizar e interpretar las informaciones.
- La correcta resolución de los planteamientos prácticos
- La presentación de los trabajos y actividades propuestas en los plazos establecidos.
- Las pruebas que el profesor considere oportunas.

Para desarrollar estos tres tipos de evaluación, se han diseñado los siguientes instrumentos:

CONTROLES

Fundamentalmente evalúan los contenidos conceptuales. Podrán suponer una combinación de, por ejemplo:

- Preguntas tipo test con respuestas alternativas en las que los errores puntuarán negativamente.
- Cuestiones de respuesta breve o de breve desarrollo.
- Resolución de ejercicios prácticos que supongan la aplicación de la teoría a diversos supuestos.

Se valora:

- La precisión y claridad de la respuesta.
- Planteamientos correctos,
- Análisis de los resultados.



- Orden y limpieza en la presentación.

PRUEBAS PRÁCTICAS

Fundamentalmente evalúan los contenidos procedimentales. Consiste en pruebas individuales.

Se valora, fundamentalmente:

- Valoración del supuesto y planteamiento de las etapas de trabajo.
- Manejo adecuado de la maquinaria, herramientas y útiles.
- Manejo de la documentación pertinente
- Observación de medidas de prevención de riesgos laborales
- Elaboración de conclusiones.

PRÁCTICAS en el Aula taller o espacio dedicado a realizar practicas

Fundamentalmente evalúan los contenidos procedimentales. Consiste en a lo largo del desarrollo de los contenidos, se entregarán supuestos que los alumnos deberán ir abordando, documentando todas las fases de resolución del ejercicio.

Se valorará, fundamentalmente:

- Entrega puntual y debidamente cumplimentada hoja de la práctica (en el caso de que se requiera).
- Valoración del supuesto y planteamiento de las etapas de trabajo.
- Manejo adecuado de la maquinaria, herramientas y útiles.
- Manejo de documentación permanente.
- Observación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Correcta distribución de funciones y la coordinación entre los miembros del grupo.

OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN EL TALLER Y AULA

Fundamentalmente evalúan los contenidos actitudinales. Consiste en a lo largo del desarrollo de las clases, el alumno debe asistir y participar en las actividades de enseñanza-aprendizaje propuestas por el profesor. Se valorará principalmente:

- Realización de los cuestionarios propuestos para cada Unidad de trabajo.
Actitud motivada y participativa.
- Iniciativa e implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Empleo y conservación del material adecuado.
- Participación y colaboración en los trabajos de equipo.
- Respeto a las normas de convivencia del centro.
- Cumplimiento de toda la normativa de prevención de riesgos laborales
- Constancia en el trabajo diario, puntualidad, cumplimiento de obligaciones en cuanto a la limpieza u orden del puesto de trabajo.



7.4 Criterios de calificación

Dada la naturaleza de los contenidos de las unidades de trabajo que integran la presente programación y los objetivos generales del ciclo formativo se aplicarán, en general, los siguientes porcentajes al proceso de evaluación:

- **CONTROLES TEÓRICOS (50%).** Pruebas de contenidos teórico en cada evaluación. Pruebas escritas de preguntas test, cortas, de desarrollo o ejercicios prácticos. (al menos uno en cada evaluación)
- **PRÁCTICAS (50%).** Prácticas realizadas en el taller y/o realización de pruebas (al menos dos en cada evaluación) prácticas, correcta realización de las órdenes de trabajo y entrega de informe final de cada una. En este apartado se evaluará, la ejecución correcta de la práctica, la limpieza, recogida ordenada de las herramientas, la limpieza de las zonas de taller y del vehículo o parte del vehículo utilizado. Se recoge el trabajo del alumno a través de la observación en la realización de la práctica y de entrega de ejercicios y fichas de taller. Manejo de documentación técnica. Resolución de ejercicios prácticos, cuestiones sobre manejo de documentación técnica.

Se considerará negativamente actitudes tales como:

- Actuaciones que puedan suponer riesgo de accidente sobre sí mismo, compañeros o profesor.
- Deterioro intencionado o por no seguir las instrucciones, dadas por el profesor, de instalaciones o equipo.
- Falta de respeto hacia compañeros o profesor
- Falta de orden y limpieza con los equipos de trabajo, herramientas y puesto de trabajo
- No seguir las instrucciones del profesor en el taller o desobedecer las instrucciones dadas por el profesor sobre realización de prácticas, manejo de herramientas y útiles de trabajo, limpieza y orden del puesto de trabajo.
- Interrumpir el desarrollo de la clase, o molestar a compañeros impidiéndoles seguir correctamente las clases teóricas o prácticas.

NOTA DE LAS EVALUACIONES.

Para que se puedan aplicar los porcentajes al proceso de evaluación del alumno, éste deberá obtener un mínimo de 5 sobre 10 en cada una de las dos partes descritas. Asimismo, para obtener una calificación de aprobado en cada evaluación, además de obtener al menos un 5 en cada una de las partes por separado, deberá tener un mínimo de cinco sobre 10 en la nota resultante final.

Al término de este proceso, habrá una calificación final que, de acuerdo con dicha evaluación, recogerá las calificaciones de los distintos apartados valorando los resultados conseguidos por los alumnos/as y que active, si es necesario, el proceso de recuperación.



Se realizarán exámenes de recuperación de los exámenes teóricos realizados, para todos aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación inferior a 5 sobre 10 en cada evaluación, esta recuperación se realizará en el mes de junio antes de la convocatoria ordinaria.

Los exámenes de recuperación se realizarán en fecha posterior a cada una de las evaluaciones, salvo los exámenes realizados y suspendidos durante la tercera evaluación, que, debido a lo ajustado del calendario, se podrán recuperar en el examen final ordinario de junio. El alumno deberá de examinarse de todo el contenido no solo únicamente de la parte suspendida de la tercera evaluación.

NOTA FINAL DEL CURSO. Se obtendrá como:

- 50% la nota media de los exámenes teóricos realizados a lo largo del curso, siempre y cuando en cada uno de los exámenes se haya obtenido al menos una nota de 5 sobre 10 y una nota media final de contenidos teóricos no sea inferior a 5 sobre 10.
- 50% la nota media de la valoración de prácticas y pruebas prácticas realizadas a lo largo del curso. Las prácticas no realizadas se calificarán con un cero.

El examen final de la convocatoria ordinaria de junio constará de una parte teórica que contará un 50% y de una parte práctica que contará otro 50%. Para aprobar este examen final deberán obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de las partes y la nota resultante final deberá ser de al menos 5 sobre 10.

Con el fin de garantizar el derecho que asiste a los alumnos/as a que su rendimiento escolar sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, se informará a los alumnos/as, a principio de curso, a cerca de los objetivos, capacidades terminales, contenidos, criterios metodológicos y estrategias de evaluación del módulo profesional.

El alumno que no ha superado el módulo en la convocatoria ordinaria de junio deberá presentarse a la convocatoria extraordinaria de JULIO. El examen de esta convocatoria será de las mismas características que el examen final.

7.5 Criterios de Calificación mínimos

- No se examinará a ningún alumno fuera de la fecha establecida para toda la clase, salvo fuerza de causa mayor.
- Se tendrá que obtener una nota mínima de 3,5 en cada examen escrito o proyecto para realizar media con el resto de elementos evaluables de la evaluación.
- Se tendrá que obtener una nota mínima de 3 en cada práctica para realizar media con el resto de elementos evaluables de la evaluación.
- Obtener una media de 5 en cada evaluación entre las partes que desarrollen la evaluación y en cada una de las partes que la desarrollan.



Si no el alumno no alcanza dicha nota en estas pruebas tendrá realizar la tarea correspondiente indicada en el apartado de mecanismos de recuperación.

7.6 Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua

El alumno que no entregue el 50% de los informes de las prácticas correspondientes, así como ejercicios obligatorios, perderá el derecho de evaluación continua.

Se podrá perder el derecho a la evaluación continua cuando se supere el 20% de faltas de asistencia no justificadas o el alumno no haya realizado el 20% de las prácticas propuestas. Se consideran justificadas las faltas de asistencia motivadas por enfermedad, asistencia a consulta médica y asistencia a juicios siempre y cuando se presente el correspondiente justificante oficial.

Una vez comunicada, la pérdida de evaluación continua, el alumno deberá presentarse al examen final en la convocatoria ordinaria de junio.

En el caso de pérdida de evaluación continua, los alumnos afectados, tienen derecho a un examen ordinario en el mes de junio y extraordinario en el mes de julio, que constará de una parte teórica y otra práctica.

El examen final constará de una parte teórica que contará un 50% y de una parte práctica que contará otro 50%. Para aprobar este examen final deberán obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de las partes y la nota resultante final deberá ser de al menos 5 sobre 10.

7.7 Mecanismos de recuperación

En la recuperación se tendrán los mismos criterios de calificación, que en la propia evaluación.

La tercera evaluación, se recuperará directamente en el examen final ordinario de junio.

El alumno solo recuperará la parte suspendida de la evaluación: exámenes, ejercicios o prácticas; si es la actitud, la recuperará mejorando su comportamiento en la evaluación siguiente (si fuese la última evaluación, será mediante examen). En la nota del alumno se tendrán en cuenta el resto de las calificaciones que había obtenido a lo largo de la evaluación.

7.8 Revisión y reclamación

La revisión de las pruebas realizadas por los alumnos tendrá lugar el mismo día en que se entregan dichas pruebas corregidas al alumno para su revisión y corrección de la prueba. El profesor revisará y atenderá cualquier duda sobre la materia o la calificación. Por otra parte, si el alumno está disconforme, éste podrá extender una reclamación por escrito ante la dirección del centro. El procedimiento para una reclamación de calificación está el descrito en el artículo 15 de la ORDEN



EDU/1103/2014, de 17 de diciembre. Cuando la reclamación sea por una nota de una evaluación trimestral, se seguirá el mismo procedimiento.

7.9 Alumnos con módulos pendientes de primero

Aquellos alumnos que tengan el módulo suspenso y se encuentren repitiendo el primer curso podrán volver a matricularse de la asignatura siempre y cuando no agoten las convocatorias permitidas. A estos alumnos tendrán los mismos derechos que sus compañeros y se les aplicará el mismo método de evaluación descrito anteriormente.

Siguiendo lo dispuesto en el artículo 32 de la Orden EDU/580/2012, el alumno será informado de las actividades programadas para la recuperación (que deberá entregar el día de las pruebas), así como del periodo de su realización, los contenidos mínimos y la temporalización y fecha en que se realizarán las pruebas teórico-prácticas, que.

Los alumnos de segundo curso, que hubieran promocionado con el módulo “Subestaciones eléctricas” suspenso, tendrán una prueba antes de la convocatoria de marzo. (Examen previo a la fecha prevista para la 1ª evaluación final de los segundos cursos de los ciclos de grado superior) que debe ser calificada con un 5 sobre 10 al menos para superar el módulo.

Este examen constará de una de una parte teórica que contará un 50% y una parte práctica que contará 50%. Estos alumnos si lo desean podrán presentarse a los exámenes que se realicen hasta la fecha prevista para el examen del módulo pendiente. La nota de estos exámenes será tomada en cuenta para la nota final del módulo.

7.10 Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Comprende la evaluación de la propia programación que es susceptible de adaptaciones siempre que las circunstancias lo requieran y de la actuación del profesor. Implica por parte del profesor un proceso de reflexión para valorar, en función de los logros alcanzados, la idoneidad de su programación y su sistema de enseñanza, con el fin de introducir medidas de mejora en el proceso. Normalmente las modificaciones a la programación o al sistema de evaluación se suele aplicar para el curso siguiente según la experiencia que hayamos tenido y los resultados alcanzados.

8 Metodología

11.1 Orientaciones pedagógicas y metodológicas

El desarrollo de la actividad en este módulo profesional se realiza en los



siguientes términos:

- Explicación en el aula de cada uno de los contenidos del currículo, utilizando los medios audiovisuales necesarios y acotando los mínimos contenidos que el alumno debe adquirir.
- Participación del alumno en los desarrollos teóricos y recogida de apuntes, datos técnicos, etc.
- Realización de trabajos en el taller asociados a los contenidos teóricos explicados en el aula, repitiendo las tareas en distintos mecanismos y las veces necesarias para adquirir la adecuada destreza manual.
- Manejo de información técnica relativa a procesos de verificación, montaje y desmontaje de componentes.
- Recogida de datos, reflejando los trabajos realizados, dificultades encontradas, medidas efectuadas, reparaciones, etc.

Las actividades descritas se rigen por los principios metodológicos siguientes:

- Los contenidos estarán dirigidos de manera que se potencie el “APRENDIENDO APRENDER”.
- Secuenciar el proceso de aprendizaje de manera que las capacidades sean adquiridas de forma adecuada.
- Presentar los contenidos de cada unidad didáctica e indicar los criterios de evaluación de la misma
- Disponer de la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las unidades de trabajo.
- Comprobar y evaluar los conceptos, procedimientos y actitudes durante el desarrollo de las actividades.”

11.2 Metodologías utilizadas

El ABP relaciona los problemas reales cotidianos y la presentación específica de variadas y múltiples experiencias en el entorno del aprendizaje, con la que los alumnos van a recibir múltiples conocimientos, aptitudes y actitudes que les permitan desarrollar de forma individual y colectiva respuestas técnicas y concisas a los distintos problemas planteados. Esta técnica metodológica innovadora y activa, muestra un reto ante la comunidad de todos los docentes, ya que nuestros alumnos han de intentar y, por consiguiente, alcanzar el máximo desarrollo, dentro de sus capacidades posibles, las distintas competencias educativas y sociales ofrecidas por su guía docente. Los centros educativos han de proporcionar una forma de enseñanza orientada hacia la realidad específica del problema, fomentando el desarrollo tanto educativos como psicosocial-emocional del alumno (Tena y Carrera, 2020).

Para Trujillo (2015), una muestra innovadora para la actualización de las



tendencias del pensamiento y de las relaciones sociales, es esta metodología del ABP, donde se excluye el aprendizaje memorístico tradicional y se desarrolla el pensamiento, la cooperación y las comunicaciones, con el fin de obtener un aprendizaje específico a través de la investigación. Lo que implica que el alumno debe de ser un elemento principal en el proceso y ser un elemento activo en el enfoque que se desarrolla los distintos contenidos. Esta nueva metodología de enseñanza-aprendizaje, junto con el uso de las TIC, los alumnos serán capaces de ofrecer respuestas a los distintos problemas y actividades planteadas, con lo que adquirirán los conocimientos y otros factores significativos, tan necesarios en la vida real. Ante este nuevo reto se plantea la incógnita de cuál, y cómo va a ser el resultado final, en relación a los objetivos planteados a nuestros alumnos; con lo que el diseño del proyecto se definirá en varias fases, que se irán desarrollando con las diversas y múltiples capacidades humanas que tenemos, así como los diversos recursos tanto materiales como educativos que contamos, para iniciar una secuencia de reflexiones y un proceso de evaluación sobre los objetivos planteados y obtenidos. Todo este proyecto, sus pasos, sus objetivos, sus resultados, etc... se deberán de presentar al público relacionado con el medio educativo y el entorno social, lo que deberá de ser un revulsivo del alumno en su proceso de desarrollo y un estímulo para la consecución del trabajo final.

12 Medidas de atención a la diversidad

De acuerdo con el Decreto 5/2008 de 8 de marzo por el que se establece el modelo de orientación educativa, vocacional y profesional en la Comunidad de Castilla y León en el que se regulan las condiciones para el éxito escolar y la excelencia de todos los alumnos desde un enfoque inclusivo, en las programaciones didácticas se incorporarán aquellas metodologías y prácticas educativas que permitan el progreso educativo de todos los alumnos y den respuesta a la diversidad de ritmos en el aprendizaje.

La formación profesional se construye sobre los pilares de pluralidad y flexibilidad. Pluralidad, como en el resto de 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 conceptos a su aplicación en el aula, la atención a la diversidad es el conjunto de acciones educativas que, desde un diseño curricular común, ofrecen respuestas diferenciadas y ajustadas a las características individuales de los alumnos. La atención a todo el alumnado de un centro, sean cuales sean sus características, tenga o no necesidades educativas especiales, debe estar presidida por los siguientes principios generales:



- Principio de inclusión.
- Principio de normalización.
- Principio de personalización.
- Principio de igualdad de oportunidades.

Teniendo en cuenta que lo que persiguen las medidas de atención a la diversidad es adaptarse a las individualidades del alumnado.

Adaptaciones curriculares

Cuando en el aula tenemos alumnos con necesidad específica de apoyo educativo debemos llevar a cabo las denominadas adaptaciones curriculares, que no es otra cosa que adaptar en mayor o menor medida la programación o unidad didáctica para algunos alumnos.

Conviene destacar que las medidas adoptadas para atender a la diversidad dentro de la Formación Profesional “NO” pueden suponer una adaptación curricular significativa, ya que afectaría a las competencias profesionales, personales y sociales necesarias para obtener el título del correspondiente Ciclo Formativo. Por tanto, las adaptaciones curriculares sólo podrán afectar a:

- Los elementos curriculares básicos: la metodología didáctica, las actividades y la priorización y temporalización en la consecución de los objetivos; que serán tratados en el apartado siguiente.
- Los elementos curriculares de acceso: adaptación del centro y del aula a las condiciones del alumnado (equipos de ampliación de sonido, supresión de barreras arquitectónicas, elementos materiales a utilizar por el alumno); que serán tratados en este apartado.

En lo que se refiere a distribución de material, se entregará a los alumnos que lo necesiten por sus características (ya sean sensoriales, motrices o cognitivas) instrumentación, herramientas, o formatos de presentación de contenidos que supongan un mayor grado de facilidad en su manejo, mantenimiento, utilización y comprensión de los mismos.

En el caso de alumnos que presenten alguna discapacidad física, podemos realizar desde adaptaciones físicas del aula como adaptaciones de acceso:

- Eliminación de barreras físicas y arquitectónicas
- Organización del espacio escolar
- Colocación estratégica del alumno
- Estimulaciones sensoriales
- Apoyo con sistemas TIC
- Planificación y coordinación con equipos de apoyo



Si concurre algún alumno con discapacidad sensorial, el profesor, atendiendo a la misma, requerirá el apoyo de profesionales o técnicos especializados para lograr una correcta comunicación con el alumno, especialmente en las clases que presenten doblaje del profesorado.

13 Recursos didácticos

- Libro: Sub estaciones eléctricas. Paraninfo.
- Libro: Mantenimiento I y II. Renovetec
- Ordenadores
- Software:
 - dmELECT
 - Autocad
 - Prestto
 - Microsoft 365
 - OneDrive
 - Moodle
 - QGIS
- Sistema de proyección
- Sistemas de replanteo y medición

14 Actividades complementarias

- Visita a Ciudad Iberdrola en Madrid
- Vista a centro de reparto energético en el polígono industrial de Palencia
- Visita al CT de PACSA en Monzón de campos
- Visita y charla sobre paramenta AT/MT por Battaner

15 Evaluación de la programación

Se realizará una evaluación de la programación en cuanto a temporalización y adecuación a las necesidades y realidad de la situación educativa. Pudiéndose establecer las correcciones necesarias.

La temporalización de las unidades de trabajo es aproximada, dependiendo de la disponibilidad del aula-taller y del número de puestos de trabajo disponibles; es por lo cual habrá varias unidades que se realicen simultáneamente en el aula-taller por grupos diferentes.

Se realizarán revisiones mensuales de la programación y se adoptará las medidas necesarias modificándola si fuera preciso.

Debido al gran número de alumnos y los riesgos eminentes de este módulo será imprescindible el riguroso cumplimiento de las normas del aula-taller, así como la utilización de los equipos de protección individual, pues de no llevarse a efecto no se permitiría la entrada al mismo.



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

Para verificar si nuestros objetivos iniciales planificados han sido obtenidos, pero no dando a este ítem la máxima relevancia, hemos de realizar una reflexión sobre nuestro propio trabajo realizado tanto en el aula como fuera de ella, para así tener una idea real de la situación inicial y final de nuestros alumnos, su trabajo individual y grupal, su desarrollo educativo y social. Para todo lo anterior descrito, se propone una evaluación de conocimientos adquiridos a través de la tabla y otra evaluación del grado de satisfacción del alumno en relación con los conocimientos adquiridos a lo largo del curso escolar.



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

FAMILIA PROFESIONAL: **Energía y Agua**

CICLO FORMATIVO: **Energías Renovables**

NIVEL: **Grado Superior**

MÓDULO: **Telecontrol y automatismos (0670)**

CURSO: **1º**

TOTAL DE HORAS: **170 horas**

HORAS SEMANALES: **5 horas**

PROFESOR: **Alberto Matía Izquierdo**

REFERENCIA NORMATIVA:

REAL DECRETO 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas.

DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.



Contenido

1.OBJETIVOS Y CONTENIDOS NECESARIOS PARA SUPERAR EL MÓDULO.....	55
1.1.	
Objetivos generales	55
1.3.Estructura de los contenidos y los objetivos	56
2. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS POR TRIMESTRES	68
3. METODOLOGÍA DIDÁCTICA, MATERIALES, RECURSOS DIDÁCTICOS Y ACTIVIDADES.....	69
4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	70
5. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	74
6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	75
7. NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADA O ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA.	76
8.PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA EL ALUMNADO AL QUE NO PUEDA APLICARSE LA EVALUACIÓN CONTINUA.	77
9.PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA EL ALUMNADO DE SEGUNDO CURSO CON MÓDULO DE PRIMERO SUSPENSO.	77
10. PROCEDIMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN. ..	78
11. PROCEDIMIENTO Y LOS PLAZOS PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS POSIBLES RECLAMACIONES A LAS CALIFICACIONES TRIMESTRALES Y FINALES	78
12. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	80
13. TRATAMIENTO DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL MÓDULO	80
14. PLAN DE FOMENTO A LA LECTURA	80
15. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.	81
16. RECURSOS MATERIALES DE ALUMNO OBLIGATORIOS.	81



1. OBJETIVOS Y CONTENIDOS NECESARIOS PARA SUPERAR EL MÓDULO

1.1. Objetivos generales

La formación en este módulo contribuye a alcanzar los siguientes **objetivos generales**:

- Caracteriza los elementos de instrumentación, control y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, seleccionando elementos y valorando parámetros.
- Monta los accionamientos utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, reconociendo su funcionamiento y utilizando documentación técnica.
- Controla el equipamiento eléctrico y electrónico, configurando y ajustando sus parámetros. Determina el equipamiento eléctrico y electrónico de control en centrales, configurando y ajustando sistemas de control.
- Configura instalaciones automatizadas de aplicación en procesos, reconociendo elementos y ajustando parámetros.
- Caracteriza sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos, reconociendo sus componentes y señales.
- Utiliza aplicaciones de control automático con software tipo SCADA, simulando controles y reconociendo ajustes de sistemas.
- Verifica redes de vigilancia y control de accesos, operando y configurando elementos y sistemas.

1.2. Objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos enumerados anteriormente contribuyen a alcanzar los siguientes **objetivos generales del ciclo formativo**:

c)	Realizar tareas de montaje y mantenimiento en parques eólicos para colaborar en la gestión de los procesos y programas de montaje y mantenimiento previstos.
d)	Simular el comportamiento de aerogeneradores y parques eólicos, utilizando aplicaciones informáticas, para ajustar el punto óptimo de funcionamiento según criterios de seguridad, eficiencia y calidad en el suministro.
e)	Describir los procesos de operación local, o mediante telemando, en aerogeneradores, caracterizando las tareas y los recursos necesarios, para operar en parques eólicos.
f)	Identificar y caracterizar diferentes instalaciones y equipos que intervienen en los parques eólicos para operar o realizar el mantenimiento.
k)	Identificar las partes y los equipos que configuran una subestación eléctrica para realizar el montaje, operación local o mantenimiento de las instalaciones.



m)	Identificar instalaciones y equipos que intervienen en las instalaciones solares fotovoltaicas para realizar el montaje, la operación el mantenimiento.
----	---

1.3. Estructura de los contenidos y los objetivos

La estructuración de los contenidos y objetivo en unidades didácticas son:

UD 1: CUADRO ELÉCTRICO
OBJETIVOS
• Dar a conocer las particularidades de los cuadros y los componentes de los que pueden estar formados. • Reconocer los niveles de protección que pueden tener las envolventes. • Identificar los diferentes cuadros existentes en el mercado y sus aplicaciones más comunes. • Dar a conocer la técnica de mecanizado de cuadros y canalizaciones para automatismos industriales. • Identificar las herramientas y útiles empleados en el mecanizado de materiales. • Distinguir las fases del proceso y correcto mecanizado de cuadros y canalizaciones. • Analizar los tipos de conductores eléctricos más utilizados en las instalaciones de automatismos industriales. • Conocer las medidas y dispositivos de protección de las instalaciones eléctricas.
CONTENIDOS
1. Caracterización de los elementos de instrumentación y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica: - Cuadro eléctrico y aspectos constructivos. - Elementos de cableado, de instrumentación y medida. - La compartimentación. - Grados de protección. - Perturbaciones electromagnéticas.



- Herramientas de medida.
- Conceptos fundamentales de electricidad: corriente, tensión..

UD 2: PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

OBJETIVOS

- Reconocer y comprender los diferentes elementos de protección en una instalación.
- Definir los diferentes efectos que se pueden producir en una instalación y sus causas más comunes, al igual que el método más adecuado para evitarlos.
- Dar a conocer el fusible, sus características y sus aplicaciones.
- Analizar las características y los parámetros técnicos de los magnetotérmicos.
- Comprender el uso de las curvas características de los magnetotérmicos.
- Analizar las características y los parámetros técnicos de los interruptores diferenciales.
- Distinguir entre los diferentes grados de selectividad y filiación en un cuadro eléctrico.
- Identificar diferentes elementos de protección contra sobretensiones.

CONTENIDOS

1. Caracterización de los elementos de instrumentación y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica:
 - Conceptos de sobretensión, defecto de aislamiento y sobreintensidad.
 - Cálculo de valores máximo, medio y eficaz.
 - El fusible y sus características.
 - El magnetotérmico y el diferencial.
 - Equipos de protección contra sobretensiones.



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

3. Control de equipamiento eléctrico y electrónico:

- Normas específicas. REBT. Reglamento de alta tensión.
- Grados de selectividad y filiación.
- Instrumentos de medida: pinza amperimétrica, polímetro.



UD 3: MOTORES ELÉCTRICOS: ARRANQUES

OBJETIVOS

- Definir el concepto de máquina eléctrica y sus partes internas.
- Clasificar los tipos de máquinas eléctricas rotativas.
- Analizar los parámetros técnicos asociados a los motores eléctricos, como su placa de características y la curva par-velocidad.
- Dar a conocer las características y métodos de conexionado de los motores de corriente continua, alterna monofásica y alterna trifásica.
- Comprender el conexionado de las inversiones de sentido de giro.
- Dar a conocer diferentes métodos de arranque de motores tanto de corriente alterna como continua.
- Analizar cuáles son los motores eléctricos más utilizados en las instalaciones de energías renovables.

CONTENIDOS

1. Caracterización de los elementos de instrumentación y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica:
 - Obtención de los valores característicos de una red eléctrica a partir de los valores instantáneos de tensión e intensidad, potencia activa y reactiva, factor de potencia, frecuencia y fase.
2. Verificación y montaje de accionamientos para instalaciones de generación de energía eléctrica:
 - Motores eléctricos. Continua. Alterna.
 - Cálculo de fuerza par y velocidad de actuación de los distintos tipos de accionamientos.
 - Montaje de accionamientos de todo-nada, motores y actuadores.
 - Arranque directo de motores de corriente continua.
 - Arranque estrella/triángulo.



UD 4: LÓGICA CABLEADA, SENSORES Y ACTUADORES

OBJETIVOS

- Aprender a interpretar los esquemas de los automatismos eléctricos.
- Definir posibles maniobras asociadas a los circuitos automáticos.
- Identificar los equipos de medida, receptores y actuadores asociados a las instalaciones eléctricas industriales.
- Conocer y comprender el contactor, relé térmico, temporizado y los relojes horarios.
- Identificar por su símbolo utilizados en los automatismos industriales.
- Conocer las diferentes partes y componentes de una instalación neumática.

CONTENIDOS

1. Caracterización de los elementos de instrumentación y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica:
 - Transductores de variables físicas y eléctricas de tensión e intensidad continua y alterna. Clasificación. Clasificación atendiendo a criterios de tensión, intensidad alterna, intensidad continua, temperatura, presión, caudal, nivel, velocidad de giro, velocidad del viento, posición lineal y angular, vibraciones, deformación estructural, pH y otros.
 - Composición y funcionamiento de los transductores. Propiedades y características. Conexión de diversos tipos de transductores a centrales de medida. Identificación de señales generadas por el transductor.
 - Acondicionadores de señal para transductores y centrales de adquisición de medidas. Amplificación de señal. Conversión a digital. Transmisión de la señal a la estación de medida.
2. Verificación y montaje de accionamientos para instalaciones:
 - Esquema de mando y esquema de potencia.
 - Electroimanes, contactores, relés térmicos, relés temporizados y relojes horarios.
 - Esquema de neumática.
3. Control de equipamiento eléctrico y electrónico:



- Características específicas de las instalaciones de alumbrado. Equipos de alumbrado de emergencia. Precauciones.
- Normas específicas. REBT. Reglamento de alta tensión. Características de las luminarias. Emplazamiento. Mantenimiento de instalaciones de alumbrado de emergencia.

UD 5: REPRESENTACIÓN: ESQUEMAS Y CIRCUITOS

OBJETIVOS

- Introducirnos al dibujo industrial y conocer los esquemas de automatismos industriales.
- Aprender a realizar un regletero e interpretar sus conexiones.
- Identificar y nombrar las mangueras y los conductores.
- Saber interpretar adecuadamente los esquemas y planos eléctricos.
- Conocer e interpretar diferentes esquemas de neumática.
- Aprender a utilizar diferentes programas de diseño electrotécnico.
- Saber diseñar de 0 un cuadro eléctrico a partir de un problema propuesto.

CONTENIDOS

2. Verificación y montaje de accionamientos para instalaciones de generación de energía eléctrica:
- Esquemas de mando y de potencia.
 - Accionamientos de control proporcional o servocontrolados.
 - Circuitos electrónicos asociados.
 - Válvulas de control proporcional. Conexión de accionamientos de control proporcional.
 - Verificación de la respuesta: curvas características.
 - Sistemas calibrados, reguladores y servosistemas.
 - Esquemas de neumática.
 - Numeración de conductores, borneros y representación de mangueras.
 - Software de diseño electrotécnico.



UD 6: EL AUTÓMATA PROGRAMABLE

OBJETIVOS

- Aprender que es un autómata programable y que se puede conseguir con él.
- Conocer las diversas partes que lo componen.
- Conocer las posibilidades de expansión del autómata programable.
- Saber realizar el montaje de un circuito con lógica programable.
- Aprender el lenguaje de programación de bloques funcionales.
- Aprender el lenguaje de programación de contactos.
- Aprender el lenguaje de programación de lista de instrucciones.

CONTENIDOS

4. Equipamiento eléctrico y electrónico de control en centrales:
 - Autómata programable (PLC) y otros equipos basados en microprocesadores y microcontroladores utilizados para el control automático y servocontrol. Módulos de E/S. Salidas analógicas. Salidas digitales. Conexión de PLC. Comunicación. Interconexión en red
5. Configuración de instalaciones automatizadas de aplicación en procesos de centrales:
 - Actuaciones de control local en parques eólicos. Parámetros característicos de control. Parametrización.
 - Actuaciones de control local de parques fotovoltaicos. Parámetros característicos.
 - Simulación de actuaciones de control local de centrales hidráulicas. Elementos de control. Simulación de actuaciones de control local de centrales térmicas. Elementos de control.
 - Elementos de control y maniobra en subestaciones eléctricas. Parámetros característicos de control. Ajustes. Visualización de datos.
 - Sistemas de control de variables físicas con realimentación negativa. Funcionamiento básico de sistemas de control realimentados. Esquema de bloques. Curvas de respuesta características de un control proporcional.



- Control proporcional integral y derivativo (PID). Control P. Control I. Control D. Características fundamentales. Aplicaciones en sistemas de centrales eléctricas.
- Sistemas de control óptimo y adaptativo implementados a base de tecnología de lógica difusa (fuzzy). Análisis de la respuesta comparativa de sistemas ante diversas condiciones de funcionamiento.
- Configuración de sistemas automáticos de control de lógica difusa.

UD 7: ELECTRÓNICA DIGITAL

OBJETIVOS

- Diferenciar los distintos sistemas de numeración.
- Definir la lógica de contactos y de funciones digitales.
- Realizar representaciones con diagramas de puertas lógicas y de contactos.
- Dar a conocer el álgebra de Boole, teoremas y axiomas.
- Analizar las formas de obtener circuitos lógicos y tablas de verdad.
- Describir los procedimientos de simplificación de funciones.
- Aprender a realizar una programación básica a partir del GRAFCET

CONTENIDOS

4. Equipamiento eléctrico y electrónico de control en centrales:
 - Periféricos y tarjetas de entrada y salida. Módulos específicos de variables digitales. Módulos específicos de variables analógicas. Conexión de módulos. Inter-conexión de sistemas.
 - Configuración de parámetros de funcionamiento y alarmas.
5. Configuración de instalaciones automatizadas de aplicación en procesos de centrales:
 - Actuaciones de control local en parques eólicos. Parámetros característicos de control. Parametrización.
 - Actuaciones de control local de parques fotovoltaicos. Parámetros característicos.



- Simulación de actuaciones de control local de centrales hidráulicas. Elementos de control. Simulación de actuaciones de control local de centrales térmicas. Elementos de control.
- Elementos de control y maniobra en subestaciones eléctricas. Parámetros característicos de control. Ajustes. Visualización de datos.
- Sistemas de control de variables físicas con realimentación negativa. Funcionamiento básico de sistemas de control realimentados. Esquema de bloques. Curvas de respuesta características de un control proporcional.
- Control proporcional integral y derivativo (PID). Control P. Control I. Control D. Características fundamentales. Aplicaciones en sistemas de centrales eléctricas.
- Sistemas de control óptimo y adaptativo implementados a base de tecnología de lógica difusa (fuzzy). Análisis de la respuesta comparativa de sistemas ante diversas condiciones de funcionamiento.
- Configuración de sistemas automáticos de control de lógica difusa.

UD 8: SISTEMA SCADA

OBJETIVOS

- Dar a conocer el funcionamiento de un sistema SCADA.
- Identificar las funciones principales que realiza el sistema SCADA.
- Analizar las ventajas e inconvenientes del empleo de un sistema SCADA.

CONTENIDOS

7. Utilización de aplicaciones de control automático con software tipo SCADA:

- Aplicaciones scada (Supervisor y Control And Data Acquisition). Componentes del software. Infraestructura y comunicación.
- Características del software scada. Editor gráfico. Sinópticos del proceso. Módulos del proceso. Bases de datos. Gráficos de tendencias. Gestión de alarmas. Arquitecturas: monolítica, distribuida y a través de red. Tratamiento de señales. Amplificación. Muestreo.



Interfaces gráficos en aplicaciones scada. Tipos de paneles de control. Gráficos de alarmas. Gráficos de procesos y de gestión. Gráficos de mantenimiento y de detección de averías.

- Técnicas de adquisición de datos. Puntos. Tipos de puntos. Objetos. Tipos de objetos. Adquisición de datos a distancia. Adquisición de señales de registro.
- Aplicaciones en centrales de generación. Paneles scada. Paneles scada en centrales eléctricas térmicas. Paneles scada en centrales eólicas. Paneles scada en centrales fotovoltaicas.
- Centro de control scada de centrales hidráulicas, eólicas, etc (COC, CORE, etc.) y Centro de control de STs/STRs (COD).
- Cuadro de Control de una central eléctrica, Cuadro de Control de una ST/STR. Sistema convencional o tradicional, sistema mixto (convencional e integrado conviviendo) y Sistemas modernos (control integrado).
- Técnicas de simulación de centrales eléctricas con sistemas scada. Seguridad y vulnerabilidad del sistema.

4. Equipamiento eléctrico y electrónico de control en centrales:

- Equipos de diálogo hombre-máquina. Pantallas táctiles. Configuración.

UD 9: EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO EN CENTRALES

OBJETIVOS

- Identificar los diferentes componentes eléctricos de las centrales.
- Ajustar y configurar los diferentes equipos eléctricos.
- Seleccionar adecuadamente los componentes necesarios para cada tipo de instalación.
- Conocer el funcionamiento de los sistemas de megafonía y alumbrado

CONTENIDOS

3. Control de equipamiento eléctrico y electrónico:



- Ajuste del alternador. Función de las partes del alternador. Parámetros básicos del alternador. Sistemas de excitación y potencia.
- Ajustes de la excitación. Partes de la excitación. Parámetros de control. Control de par-velocidad. Ajuste de frecuencia. Conexión a línea.
- Configurado de equipos eléctricos de potencia en alta tensión de la central. Selección de interruptores generales. Selección de interruptores de control. Salto fortuito de protecciones. Compatibilidad y selectividad. Elementos de control de protecciones.
- Ajustes de los acumuladores. Configuración de acumuladores. Conexión de acumuladores. Elementos de carga y protección. Tipos de acumuladores. Aplicaciones.
- Ajustes de los rectificadores. Rectificadores compactos. Configuración de rectificadores. Parámetros de potencia y señal. Efectos transitorios de rectificadores de potencia. Elementos de los rectificadores de alta tensión. Precauciones. Instalación de sistemas de rectificación en centrales. Características y elementos auxiliares.
- Sistemas de megafonía en centrales eléctricas. Configuración y ajustes. Sistemas de telefonía y comunicaciones en centrales. Precauciones técnicas. Reparación, mantenimiento y sustitución de elementos de megafonía.

UD 10: TELECONTROL Y VIDEOVIGILANCIA

OBJETIVOS

- Conocer los diferentes medios de transmisión de datos y sus características.
- Identificar y clasificar los diferentes tipos de buses existentes en el mercado.
- Instalar, configurar y operar con cámaras IP.



- Reconocer las técnicas de alarmas y control de accesos más empleadas en la actualidad.

CONTENIDOS

6. Caracterización de sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos automáticos en centrales:

- Medios de transmisión y sus propiedades. Cable coaxial. Cable de pares. PLC (power line communication). Fibra óptica. Espacio radioeléctrico.
- Buses de campo. Bus can. Modbus. Fieldbus. Profibus 485, 422 y similares. Características técnicas. Normas de comunicación.
- Sistemas de transmisión. Características. Utilización. Aplicaciones de buses de campo en centrales eléctricas.
- Red de área local (LAN). Descripción de una red ethernet industrial. Componentes básicos de hardware. Componentes de software (modelo de capas). Configuración de una red de área local.
- Redes de área extensa (WAN) e Internet. Componentes. Descripción. Tipos.
- Configuración. Sistemas DSL. Descripción. Sistemas de modulación.
- Técnicas de telecontrol en centrales eléctricas. Control de centrales térmicas, solares, hidráulicas y eólicas. Características básicas.

8. Verificación de redes de vigilancia y control de accesos:

- Sistemas de alarma. Descripción y funcionamiento. Control de accesos y presencia. Tipos. Características. Utilización y configuraciones básicas
- Cámaras IP. Funcionamiento. Tipo. Utilización.
- Operación y vigilancia de espacios mediante cámaras IP. Características.
- Instalación de circuitos cerrados de televisión. Elementos. Técnicas.
- Instalaciones de control de accesos con circuito cerrado de televisión. Control de accesos. Elementos. Tipos. Configuraciones.
- Seguridad en el control por Internet. Sistemas de encriptación. Sistemas de control de accesos por Internet.



2. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS POR TRIMESTRES

A continuación, se muestra una tabla con la estimación de los tiempos dedicados a cada unidad didáctica. Se ha partido de un tiempo aproximado de 50/55 horas por trimestre, teniendo en cuenta festivos y posibles salidas, por lo que en total se han planificado 160 horas de las 170 marcadas por la ley. Por otro lado, no se han incluido los exámenes de recuperación ya que en esas horas lectivas se realizarán ejercicios de acuerdo a la unidad didáctica tratada en cada momento.

	UNIDADES DIDÁCTICAS	TIEMPO ESTIMADO
1º TRIM. (50 HORAS APROX.)	UNIDAD 1: Cuadro eléctrico	10 H
	UNIDAD 2: Protección de las instalaciones	13 H
	UNIDAD 3: Motores eléctricos: arranques	10 H
	UNIDAD 4: Lógica cableada, sensores y actuadores	13 H
	EXAMENES	4 H
2º TRIM. (55 HORAS APROX.)	UNIDAD 5: Representación: esquemas y circuitos	15 H
	UNIDAD 6: El autómatas programable	18 H
	UNIDAD 7: Electrónica digital	18 H
	EXÁMENES	4 H
3º TRIM.	UNIDAD 8: Sistema SCADA	15 H



	UNIDAD 9: Equipamiento eléctrico en centrales	18 H
	UNIDAD 10: Telecontrol y videovigilancia	18 H
	EXÁMENES	4 H

3. METODOLOGÍA DIDÁCTICA, MATERIALES, RECURSOS DIDÁCTICOS Y ACTIVIDADES

Metodología Didáctica:

Las enseñanzas de este módulo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje estarán presentes distintas **actividades tanto teóricas como prácticas**. Las actividades estarán relacionadas con la realización de tareas propias del sector y en algunos casos serán proyectos de dificultad creciente que tengan utilidad práctica.

Dichas actividades serán programadas de antemano por el profesor y comenzarán con la exposición en la pizarra mediante gráficos, esquemas y explicaciones del proceso a seguir en cada unidad de trabajo.

La **coordinación** entre módulos se llevará a cabo al principio del curso, donde se analizará la no duplicidad de contenido que no sea necesario, de esta manera cada módulo no interferirá en otros. Durante el curso en las reuniones de departamento se tratará de llevar un seguimiento de los diferentes módulos que consta el ciclo, para evitar duplicidades de temario, y la consecución de todos los contenidos.

Materiales y Recursos Didácticos:



Uso de las TICs. Se utilizarán una serie de aplicaciones para móviles, simuladores....
En las aulas se dispone de cañón proyector, para la reproducción de presentaciones teóricas sobre el tema y ordenadores para uso de los alumnos.

Como recurso didáctico se utilizarán proyectos reales con sus esquemas para mejorar la comprensión y calidad de la enseñanza.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje que se consiguen al superar el módulo, junto con sus criterios de evaluación son los indicados en el Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo:

1. Caracteriza los elementos de instrumentación, control y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, seleccionando elementos y valorando parámetros.

Criterios de evaluación:

- a. Se han clasificado los sensores eléctricos.
- b. Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos.
- c. Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación.
- d. Se ha realizado la conexión de sensores empleados en centrales de generación.
- e. Se han enumerado los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales.
- f. Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales
- g. Se han determinado los valores máximo, medio y eficaz de variables eléctricas.
- h. Se han obtenido valores de variables propias de la red eléctrica (potencia activa y reactiva, factor de potencia y frecuencia, entre otros).
- i. Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales.



2. Monta los accionamientos utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, reconociendo su funcionamiento y utilizando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a. Se han clasificado los distintos tipos de accionamientos utilizados en centrales de generación de energía eléctrica.
- b. Se ha calculado la fuerza y velocidad de actuación de accionamientos neumáticos, hidráulicos y eléctricos.
- c. Se ha realizado el montaje de accionamientos todo-nada.
- d. Se han identificado los circuitos electrónicos asociados con accionamientos de control proporcional.
- e. Se han realizado las conexiones de accionamientos de control proporcional.
- f. Se ha verificado el correcto funcionamiento de accionamientos de control proporcional.

3. Controla el equipamiento eléctrico y electrónico, configurando y ajustando sus parámetros.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha reconocido la función y el ajuste del alternador.
- b. Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados.
- c. Se han configurado los equipos eléctricos de potencia en alta tensión de la central.
- d. Se han ajustado los acumuladores para la carga deseada.
- e. Se han ajustado los rectificadores a los parámetros de potencia y señal especificados. f) Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares de la central (megafonía, y telefonía, entre otros).
- f. Se ha relacionado instalación de alumbrado y emergencia con los espacios de la central.

4. Determina el equipamiento eléctrico y electrónico de control en centrales, configurando y ajustando sistemas de control.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha reconocido el funcionamiento general y los bloques constitutivos del variador de frecuencia.
- b. Se han configurado los parámetros de funcionamiento del variador de frecuencia.



- c. Se ha conectado el variador de frecuencia.
- d. Se ha identificado el hardware necesario para el control de potencia a base de microprocesador.
- e. Se han identificado los periféricos y las tarjetas de entrada y salida.
- f. Se han conectado entradas y salidas digitales y analógicas.
- g. Se han configurado los parámetros fundamentales de señales analógicas.
- h. Se han configurado terminales de dialogo hombre-máquina de control local

5. Configura instalaciones automatizadas de aplicación en procesos, reconociendo elementos y ajustando parámetros.

Criterios de evaluación:

- a. Se ha determinado el funcionamiento de un sistema de regulación y control con realimentación negativa.
- b. Se han reconocido sistemas de control PID, de variables físicas, en modo local.
- c. Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control difusa.
- d. Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control difuso.
- e. Se ha configurado los elementos de E/S de un sistema automático.
- f. Se han configurado los sistemas de control del sistema automático.
- g. Se ha simulado el funcionamiento de los sistemas automáticos utilizados en centrales eléctricas.

6. Caracteriza sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos, reconociendo sus componentes y señales.

Criterios de evaluación:

- a. Se han clasificado los medios de transmisión empleados en telecontrol.
- b. Se han identificado las propiedades características de los medios de transmisión.
- c. Se ha implementado un sistema básico de transmisión a través de bus de campo para el control y medida de variables físicas.
- d. Se han reconocido los buses de campo normalizados más habituales en control de centrales de generación de energía eléctrica.
- e. Se han relacionado los sistemas de control en subestaciones eléctricas a nivel de campo, de bahía y de control.



- f. Se ha distinguido una red de área local (LAN) utilizada en sistemas de telecontrol.
 - g. Se han configurado los parámetros básicos de una red de área local.
 - h. Se han accionado elementos a través de una red de área local.
 - i. Se ha operado una estación remota a través de Internet.
- 7. Utiliza aplicaciones de control automático con software tipo SCADA, simulando controles y reconociendo ajustes de sistemas.**

Criterios de evaluación:

- a. Se han relacionado los sistemas SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) habituales en telecontrol.
 - b. Se han identificado las características básicas de un sistema SCADA.
 - c. Se ha utilizado interfaces gráficos de operación como elementos de diálogo hombre-máquina.
 - d. Se ha realizado la adquisición de datos y generación de señales de control.
 - e. Se ha simulado la supervisión y mantenimiento de una central de generación de energía, a través de un SCADA.
 - f. Se ha reconocido la utilización de sistemas SCADA en el control de subestaciones
- 8. Verifica redes de vigilancia y control de accesos, operando y configurando elementos y sistemas.**

Criterios de evaluación:

- a. Se han reconocido los sistemas de video vigilancia y control de acceso.
- b. Se ha instalado un sistema de alarma y control de accesos a un recinto.
- c. Se ha verificado el funcionamiento del sistema de alarma.
- d. Se han instalado cámaras IP para la vigilancia de un espacio.
- e. Se han operado cámaras IP para la vigilancia de un espacio.
- f. Se ha configurado un circuito cerrado de televisión para la vigilancia de un espacio.
- g. Se ha simulado la vigilancia de un espacio mediante un circuito cerrado de televisión.



5. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El objetivo de la evaluación es valorar los resultados de aprendizaje obtenidos por los alumnos durante el proceso de enseñanza aprendizaje, recogiendo la información necesaria para realizar las consideraciones precisas de orientación y toma de decisiones.

El sistema de evaluación es de carácter continuo, valorando el trabajo realizado y las actividades desarrolladas diariamente, así mismo se tendrá en cuenta:

- El grado de asimilación de los contenidos reflejados en pruebas objetivas parciales o globales escritas, o en la correcta realización de las actividades prácticas.
- Trayectoria seguida por el alumno/a en cada una de las evaluaciones (observación en el aula, preguntas orales...)
- Asistencia, interés y actitud.

Dado que la evaluación es continua, los defectos de aprendizaje o aptitud del alumno/a se irán recuperando en cuanto se observe el defecto. Para ello se aplicarán diversas técnicas en función del origen de las deficiencias. Sirvan como ejemplo: repasos, orientaciones didácticas, estímulo a la participación y actividades complementarias, y además se realizará una prueba específica, dirigida a comprobar que el alumno ha alcanzado los contenidos mínimos. La prueba escrita será susceptible de ser completada con un trabajo.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Para la obtención de la calificación de los alumnos se tendrán en cuenta tres aspectos:

- **PARTE PRÁCTICA.**
 - Realización de los ejercicios y actividades propuestas. Entrega de los mismos en los plazos establecidos y resolución y presentación correcta.
 - Realización de las prácticas propuestas: Correcta programación y verificación del funcionamiento mediante las herramientas de simulación.



- Manejo de la instrumentación y de los equipos del taller, medidas y resolución de problemas.
- Aprovechamiento del material. Capacidad para el diagnóstico y localización de averías.
- Memorias de las prácticas y trabajos propuestos: Presentación general de la memoria y de los esquemas.
- **PARTE TEÓRICA.**
 - Realización de **pruebas escritas individuales**: grado de conocimiento de contenidos, conceptos, procesos y documentación, comprensión de esquemas e interpretación y aplicación en distintos supuestos.
- **PARTE ACTITUDINAL.**

Observación sistemática del alumno o grupo de alumnos valorando participación, intervenciones, explicaciones sobre los ejercicios planteados, interés y dedicación, actitud ante el material, relaciones con compañeros. Orden y limpieza durante el trabajo en el aula–taller.

6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación de cada trimestre se obtendrá a partir de los siguientes porcentajes:

- El 40 % será la nota media de los exámenes que se realicen, siendo obligatorio sacar una **nota mínima de 3,5 en cada uno de ellos**. Si solo se suspende un examen, se podrá recuperar solo esa parte de la evaluación “guardando” la nota del otro examen para hacer media en la recuperación.
- El 50 % será de los trabajos, prácticas y actividades que se realicen en el trimestre.
- El 10 % restante para la actitud y colaboración.

La nota final del módulo será la nota media de las calificaciones de los tres trimestres, debiendo tener al menos un 3 en cada trimestre para poder hacer la media.

Para la **recuperación de cada evaluación** se realizará un examen a la vuelta de las vacaciones previamente fijado en consenso con los alumnos, en el cual solo se podrá



recuperar la parte correspondiente a los exámenes ya que las entregas y tareas son obligatorias.

En **junio** se propondrá un examen global para aquellos alumnos que no hayan superado el módulo en el cual se incluirá una parte práctica. Pero como se comentaba anteriormente, el 10% de la nota es para la actitud, y este apartado no puede recuperarse.

7. NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADA O ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA.

El número máximo de faltas de asistencia que determinan la imposibilidad de aplicar la evaluación continua es un **20% del curso**.

Además, para poder aplicar la evaluación continua se exige como mínimo el 80% de las actividades y prácticas propuestas en el aula.

Por otro lado, es importante remarcar que las faltas justificadas deberán ser motivo de peso como, por ejemplo, hospitalización, fallecimiento de un familiar o similares con su correspondiente justificante sellado por el lugar donde se encontraba el alumno.

Un último punto, la falta de asistencia a un examen sin justificación implicará la imposibilidad de repetir el mismo y por consiguiente la evaluación suspensa.



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

8. PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA EL ALUMNADO AL QUE NO PUEDA APLICARSE LA EVALUACIÓN CONTINUA.

Examen final de Junio sobre todos los contenidos trabajados durante el curso. Para superar dicho examen será necesario alcanzar una puntuación mayor o igual a 5 puntos y tendrá una parte teórica y una parte práctica.

9. PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA EL ALUMNADO DE SEGUNDO CURSO CON MÓDULO DE PRIMERO SUSPENSO.

No procede ya que no hay alumnos de segundo curso con este módulo pendiente.



10. PROCEDIMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN.

1. CONVOCATORIA ORDINARIA

Examen final sobre todos los contenidos trabajados durante el curso. Este examen estará compuesto de dos partes, una práctica y otra teórica. Para la superación de la materia será necesario obtener más de un 5 en ambas partes.

2. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA.

Examen final sobre todos los contenidos trabajados durante el curso. Este examen estará compuesto de dos partes, una práctica y otra teórica. Para la superación de la materia será necesario obtener más de un 5 en ambas partes.

11. PROCEDIMIENTO Y LOS PLAZOS PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS POSIBLES RECLAMACIONES A LAS CALIFICACIONES TRIMESTRALES Y FINALES

Conforme a lo establecido en el artículo 7 del Decreto 51/2007, de 17 de mayo, por el que se regulan los derechos y deberes de los alumnos, la participación y los compromisos de las familias en el proceso educativo, y se establecen las normas de convivencia y disciplina en los centros educativos de Castilla y León, todos los alumnos tienen derecho a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad.

Por ello y de acuerdo con la ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León, se establece el siguiente procedimiento y plazos para la presentación y tramitación de



las reclamaciones a las decisiones y calificaciones obtenidas en las evaluaciones trimestrales.

Situaciones	Sujetos	Actuación	Plazo
Si existe desacuerdo en la calificación trimestral de un módulo	Alumnado, padres/tutores	Escrito, ante el Director del centro, solicitando la revisión de la calificación. Contendrá las alegaciones que justifiquen la disconformidad, debiéndose basar en alguno de los siguientes motivos: a.- Inadecuación de la prueba propuesta al alumno a los contenidos impartidos en el módulo o al nivel previsto en la programación. b.- Inadecuación de los procedimientos y los instrumentos de evaluación aplicados, conforme a lo señalado en la programación. c.- Incorrección en la aplicación de los criterios de evaluación recogidos en la programación.	Dos días hábiles desde que se produce la comunicación a través del boletín trimestral de notas.
	Director	Recibe la solicitud. La traslada al jefe de departamento Lo comunica al tutor	De manera inmediata
	Jefe de departamento	Reúne al departamento.	En el primer día hábil siguiente.
	Departamento	Se contrastarán las actuaciones seguidas en el proceso de evaluación del alumnado con lo establecido en la programación didáctica, con especial referencia a: contenidos, procedimientos, instrumentos y criterios de evaluación aplicados. Elaborará un informe que recogerá: descripción de hechos y actuaciones previas, análisis realizado conforme a los puntos anteriores y decisión adoptada de modificación o ratificación.	
	Jefe de departamento	Traslada el informe al Director.	
	Director	Comunica por escrito al alumno y/o sus padres o tutores la decisión razonada de ratificación o modificación. Informa al tutor.	Tiene tres días hábiles contados a partir del día siguiente al de la presentación de la reclamación.
Si tras el proceso de reclamación, procediera la modificación de alguna calificación.	Secretario	Insertará la oportuna diligencia en el acta de evaluación, que irá visada por el Director.	



12. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Para aquellos alumnos que en su caso requieran un tratamiento especial, se tomarán las medidas oportunas de acuerdo con el departamento de orientación.

13. TRATAMIENTO DE LA SOSTENIBILIDAD EN EL MÓDULO

Se trabajará dentro del temario la gestión de residuos generados en la actividad profesional propia del módulo. Se gestionarán debidamente los residuos generados en el aula.

Se hará un análisis del consumo eléctrico en el aula y se propondrán medidas de mejora planteándose objetivos concretos.

14. PLAN DE FOMENTO A LA LECTURA

Dada la importancia de inculcar hábitos de lectura en los estudiantes en sus diversas etapas formativas, se propondrá a los alumnos la **lectura de libros** que, a ser posible, guarden alguna relación con la materia. En este caso particular, resulta difícil encontrar narrativa con la temática de autómatas y el telecontrol como telón de fondo. Para este curso se baraja la opción de literatura de ciencia-ficción, en particular aquellos libros que tratan el impacto que la tecnología tiene sobre los seres humanos o la inteligencia artificial. Otras medidas que se proponen son:

- Propuesta de lectura de biografías publicadas de científicos.
- Puntuar la caligrafía y penalizar las faltas de ortografía en los trabajos escritos.
- Manejo de vocabulario científico de forma correcta.



15. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

El grupo participará en las **Actividades Complementarias y Extraescolares** que programe el Departamento. Se propone para los alumnos de este módulo las siguientes actividades:

- SALÓN DEL GAS RENOVABLE en Octubre (Valladolid).
- CHARLAS Y VISITAS INFORMATIVAS de diferentes empresas relacionadas con el ciclo de energías renovables cercanas o en la propia provincia.
- Participación en las SKILLS NACIONALES como centro de demostración de las energías renovables.

16. RECURSOS MATERIALES DE ALUMNO OBLIGATORIOS.

El alumno deberá traer el siguiente material para la realización de las prácticas:

- Multímetro con medición de corriente continua, alterna, resistencia, capacidad....
- Tijeras de electricista.
- Alicates de punta fina.
- Juego de destornilladores.
- Calculadora científica.



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

MÓDULO:
PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS

CICLO FORMATIVO:
GRADO SUPERIOR ENERGÍAS RENOVABLES

I.E.S. Alonso Berruguete

Palencia

***Departamento de la Familia Profesional de
Energía y Agua***

CURSO: 1º
TOTAL HORAS: 68
HORAS SEMANALES: 2

Profesor: Lorenzo David Sánchez Fernández

Curso: 2024 / 2025



Índice

1.	Introducción	85
1.1.	Identificación y datos básicos del módulo profesional	85
2.	Normativa.....	85
3.	Contexto.....	88
3.1.	Características del Centro.....	88
3.2.	Características del Grupo.....	88
3.3.	El profesorado	88
3.4.	Características del Entorno Productivo	89
4.	Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje.....	89
4.1.	Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo	89
4.2.	Objetivos generales del ciclo	90
4.3.	Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo	92
4.4.	Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación	94
5.	Organización y secuencia de contenidos	97
5.1.	Contenidos mínimos.....	¡Error! Marcador no definido.
5.2.	Contenidos	97
5.3.	Secuenciación de las unidades didácticas	99
5.4.	Temporalización	100
5.5.	Contenidos transversales.....	100
6.	Evaluación	100
6.1.	Temporalización	100
6.2.	Criterios de evaluación.....	101
6.3.	Instrumentos y procedimientos de evaluación	104
6.4.	Criterios de calificación.....	105
6.5.	Criterios de Calificación mínimos	105
6.6.	Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua	105
6.7.	Mecanismos de recuperación.....	106
6.8.	Revisión y reclamación.....	106
6.9.	Alumnos con módulos pendientes	106
6.10.	Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje	106



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

7.	Metodología.....	107
7.1.	Orientaciones pedagógicas y metodológicas	107
7.2.	Metodologías utilizadas.....	107
8.	Medidas de atención a la diversidad	108
9.	Recursos didácticos	108
10.	Actividades complementarias	108
11.	Evaluación de la programación	108



Introducción

La programación se va a realizar para el módulo profesional de “Prevención de Riesgos Eléctricos” de ciclo formativo de grado superior Energías Renovables. Este módulo se imparte en el segundo curso y tiene una carga horaria de 68 horas totales, 2 horas a la semana. El ciclo formativo se encuentra en el nivel 1 (Técnico superior) de cualificación.

Según el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas, este módulo tiene asociadas las siguientes unidades de competencia:

UC1531_3: Gestionar el montaje de subestaciones eléctricas.

UC1530_2: Prevenir riesgos en instalaciones eléctricas de alta tensión.

1.2. Identificación y datos básicos del módulo profesional

Toda la información básica de este módulo profesional se encuentra recogida en la siguiente tabla:

Descripción	
Código	0671
Módulo profesional	Prevención de riesgos eléctricos
Familia Profesional	Energía y Agua
Título	Energías Renovables
Grado	Superior
Curso	1º
Horas	68
Horas semanales	2
Asociado a U.C.	UC1531_3: Gestionar el montaje de subestaciones eléctricas. UC1530_2: Prevenir riesgos en instalaciones eléctricas de alta tensión.
Transversal	No
Soporte	No

Normativa

A nivel normativo, esta Programación didáctica está referenciada a los dos ámbitos normativos: tanto a la normativa Estatal como a la Normativa Autonómica. Además, tiene en cuenta los cuatro temas fundamentales: Ordenación, Perfil Profesional, Título y Evaluación.

Indicar antes de nada que no existe normativa relacionada con el Perfil Profesional a nivel autonómico puesto que la vinculación del Título con el Perfil Profesional es competencia



exclusivamente nacional a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones, dependiente del Ministerio de Educación. De la misma forma, no existe normativa de referencia a nivel estatal en el ámbito de la Evaluación, puesto que las competencias en esta materia recaen exclusivamente en la Consejería de Educación.

De forma sintetizada la normativa de referencia para esta Programación Didáctica se encuentra recogida en la siguiente tabla:

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006 , de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Real Decreto 1147/2011 , de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)	DECRETO 86/2002 , de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros de Educación Obligatoria (BOCYL núm. 132 de 10 de julio de 2002). ORDEN ADM/1635/2007 , de 4 de octubre, por la que se regulan los centros integrados de formación profesional en Castilla y León (BOCYL núm. 202 de 17 de octubre 2007).
Perfil profesional	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 295/2004 , de 20 de febrero, y modificada en el Real Decreto 109/2008, de 1 de febrero.	No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias en este ámbito la comunidad autónoma de Castilla y León.
Título	Real Decreto 385/2011 , de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas Real Decreto 500/2024 , de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	DECRETO 15/2017 , de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.



Evaluación	REAL DECRETO 984/2021 , de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional .	ORDEN EDU/580/2012 , de 13 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León. ORDEN EDU/2169/2008 , de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.



Contexto

En este apartado se va a describir, por un lado, el contexto socioeconómico donde se encuadra el centro educativo, las enseñanzas impartidas y recursos de los que dispone el centro. Asimismo, se hará mención a las características del profesorado, así como el horario seguido. Por último, se verán las características del alumnado.

Características del Centro

El centro educativo se encuentra situado en Palencia y dispone de la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachillerato:
 - Ciencias y Tecnología
 - Humanidades y Ciencias sociales
- Formación profesional inicial de Grado superior:
 - Energías Renovables

El centro se encuentra ubicado en la Calle Ponce de León en la salida oeste de la localidad.

Las aulas indicadas en el anexo II del título o espacios formativos son:

- Aula polivalente.
- Aula técnica.
- Taller de energías fotovoltaica y eólica.
- Taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Actualmente se cuenta con:

- Aula/taller de energías fotovoltaica y eólico.
- Aula/taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Características del Grupo

El grupo cuenta con 23 alumnos, proceden de distintos niveles educativos. La mayoría de ellos proceden de un ciclo de grado medio, otros de la educación secundaria obligatoria, y otros han realizado estudios universitarios.

El profesorado

El departamento cuenta con 3 profesores de la especialidad de sistemas electrotécnicos y automáticos y 1 de la especialidad de instalaciones electrotécnicas. El ciclo también cuenta con una profesora de inglés y otra profesora de orientación laboral e iniciativa emprendedora y empresa.



Características del Entorno Productivo

En la provincia de Palencia el sector productivo de mayor impacto es el de la alimentación humana y animal, y en un segundo lugar la industrial del metal.

En el apartado de las energías renovables, al ser un entorno productivo altamente localizado y por su alto coste de implementación, no hay grandes empresas con sede en la zona, pero sí empresas de fuera que vienen a trabajar en la zona.

Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

En este apartado se va a hacer referencia a los objetivos en varios niveles de concreción descritos en el Real Decreto 385/2011:

- Competencia general del título.
- Una serie de objetivos generales marcados para el ciclo formativo de grado superior de Energías Renovables, que el módulo de Prevención de Riesgos Eléctricos ayuda a alcanzar.
- Una serie de competencias profesionales, personales y sociales que serán las competencias específicas a conseguir con el módulo de Prevención de Riesgos Eléctricos.
- Los resultados de aprendizaje de dicho módulo.

Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo

En los artículos 3 y 4 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia al perfil profesional y a la competencia general del título.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Energías Renovables queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

La competencia general de este título consiste en efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas.



Objetivos generales del ciclo

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Energías Renovables son los siguientes, y se indica lo que el módulo de Prevención de Riesgos Eléctricos ayuda a alcanzar.

Objetivos generales del ciclo	Objetivos que ayuda a alcanzar el módulo
a) Identificar la composición y el funcionamiento de aerogeneradores y parques eólicos, determinando los equipos, sus partes y los parámetros esenciales para organizar el montaje.	
b) Definir procesos y procedimientos de puesta en servicio, operación y mantenimiento de parques eólicos, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para planificar y controlar su ejecución.	
c) Realizar tareas de montaje y mantenimiento en parques eólicos para colaborar en la gestión de los procesos y programas de montaje y mantenimiento previstos.	
d) Simular el comportamiento de aerogeneradores y parques eólicos, utilizando aplicaciones informáticas, para ajustar el punto óptimo de funcionamiento según criterios de seguridad, eficiencia y calidad en el suministro.	
e) Describir los procesos de operación local, o mediante telemando, en aerogeneradores, caracterizando las tareas y los recursos necesarios, para operar en parques eólicos.	
f) Identificar y caracterizar diferentes instalaciones y equipos que intervienen en los parques eólicos para operar o realizar el mantenimiento.	
g) Realizar tareas de operación local y operación en centros de control de parques eólicos para ajustar el funcionamiento de los mismos según parámetros de máxima eficiencia y seguridad.	X
h) Procedimentar la gestión y supervisión del montaje mantenimiento en parques eólicos elaborando informes y documentación técnica.	
i) Aplicar medidas de prevención en el montaje, operación y mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos reconociendo la normativa y las situaciones de riesgo.	
j) Reconocer el proceso de montaje y puesta en funcionamiento de subestaciones eléctricas, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para organizar y controlar su ejecución.	



k) Identificar las partes y los equipos que configuran una subestación eléctrica para realizar el montaje, operación local o mantenimiento de las instalaciones.	
l) Realizar cálculos, desarrollar memorias técnicas, elaborar planos y realizar presupuestos de instalaciones solares fotovoltaicas para configurar las instalaciones.	
m) Identificar instalaciones y equipos que intervienen en las instalaciones solares fotovoltaicas para realizar el montaje, la operación el mantenimiento.	
n) Reconocer las técnicas de montaje de sistemas y elementos de las instalaciones solares fotovoltaicas para su supervisión y control.	
ñ) Reconocer los tipos de instalaciones solares fotovoltaicas para gestionar su tramitación y legalización.	
o) Identificar las técnicas y sistemas existentes por energías de carácter renovable para su aplicación en instalaciones convencionales.	
p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	
q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	
r) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	
s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	
t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	
u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	X
v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».	



x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	X
y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	
z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.	

Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo

Las competencias profesionales, personales y sociales correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Energías Renovables son los que se relacionan, indicándose al margen los que el módulo de Prevención de Riesgos Eléctricos contribuye a alcanzar:

Competencias profesionales, personales y sociales del ciclo.	Competencias que contribuye a alcanzar el módulo
a) Organizar el montaje de parques eólicos, definiendo los recursos, los tiempos necesarios y los sistemas de control de la ejecución.	
b) Gestionar la puesta en servicio, operación y el mantenimiento de parques eólicos, partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	
c) Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos adaptando el funcionamiento del conjunto a las condiciones atmosféricas y a los requerimientos de la red.	
d) Realizar la operación local y el mantenimiento en parques eólicos, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	X
e) Realizar informes y otros documentos técnicos necesarios para la gestión del montaje, mantenimiento y la operación de parques eólicos.	
f) Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente relacionadas con el montaje, la operación y el mantenimiento de	X



aerogeneradores y parques eólicos, detallando medidas de prevención para los diferentes tipos de riesgos.	
g) Organizar el montaje de subestaciones eléctricas, elaborando planes y criterios de supervisión	
h) Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	X
i) Gestionar el desarrollo de proyectos de diferentes tipologías de instalaciones solares fotovoltaicas, realizando los cálculos pertinentes y elaborando la documentación técnica.	
j) Realizar el montaje, la operación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	
k) Organizar las labores de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, elaborando planes y criterios de supervisión.	
l) Gestionar los trámites administrativos y la documentación relacionada con los procesos de montaje de parques eólicos, instalaciones solares fotovoltaicas y subestaciones eléctricas de las anteriores instalaciones.	
m) Evaluar el desarrollo de tecnologías que hacen posible el aprovechamiento de la energía geotérmica, mareomotriz, biocombustibles, biomasa, hidrógeno y otras energías renovables, analizando su implantación en centrales eléctricas.	
n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.	
ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.	



o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.	
p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.	
q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.	X
r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.	
s) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.	
t) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.	

Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación

RA 1. Caracteriza los efectos fisiológicos de la corriente eléctrica, dependiendo de los grados de exposición a la misma.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los factores que influyen en el efecto eléctrico sobre el cuerpo humano. (tipo de corriente, intensidad, duración del contacto, recorrido a través del cuerpo, impedancia del cuerpo humano, tensión y frecuencia).
- Se ha distinguido el umbral de percepción, de reacción, de no soltar y de fibrilación ventricular de la corriente alterna.
- Se han reconocido las consecuencias de la fibrilación ventricular.
- Se han explicado las características de la asfixia o paro respiratorio.
- Se han reseñado las características de la tetanización muscular.



- Se han reconocido las características de las quemaduras provocadas por la corriente eléctrica.
- Se han identificado los efectos indirectos provocados por la corriente como golpes contra objetos, caídas u otros.

RA 2. Evalúa los riesgos de trabajos en presencia de tensión eléctrica, aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- Se han evaluado los riesgos profesionales específicos relacionados con los trabajos de proximidad a instalaciones con tensión eléctrica.
- Se han clasificado los riesgos profesionales específicos relacionados con la electricidad estática y su influencia en los riesgos de explosión.
- Se han evaluado los riesgos profesionales específicos relacionados con el manejo de componentes de tecnología GIS.
- Se han determinado los riesgos profesionales más frecuentes presentes en el manejo de herramientas y equipos portátiles empleados los trabajos en presencia de tensión eléctrica.
- Se han evaluado los riesgos relacionados con las maniobras para conectar o dejar sin tensión eléctrica una instalación.
- Se han identificado los riesgos de explosión e incendio provocados por instalaciones eléctricas.
- Se ha interpretado la señalización de conductores, canalizaciones, aparatos y equipos de las instalaciones de alta tensión precisando los requisitos reglamentarios al respecto.
- Se han evaluado los riesgos profesionales relacionados con las condiciones de iluminación y de preparación de las áreas de trabajo.

RA 3. Aplica el protocolo de seguridad para dejar sin tensión una instalación y su posterior reposición, siguiendo el procedimiento establecido.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las fuentes de alimentación que abastecen a la instalación sobre la que se va a actuar.
- Se han definido los procedimientos para suspender el suministro de tensión de diferente fuentes.
- Se ha explicado el funcionamiento de los mecanismos de bloqueo de los diferentes dispositivos de maniobra eléctricos.
- Se han identificado los procedimientos para verificar la ausencia de tensión en los equipos e instalaciones.
- Se han utilizado los equipos empleados para verificar la ausencia de tensión en los equipos e instalaciones.
- Se han justificado los métodos y procedimientos para poner a tierra y en cortocircuito los diferentes equipos e instalaciones sobre los que se pretende actuar.



- Se han especificado las características las zonas de trabajo cercanas a elementos en tensión.
- Se han secuenciado las fases para reponer el suministro de tensión eléctrica de diferentes fuentes y en diferentes supuestos.

RA 4. Clasifica los equipos de seguridad y protección empleados en la prevención del riesgo eléctrico, identificando sus características y utilización

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los equipos de seguridad y protección empleados en la prevención del riesgo eléctrico.
- Se han reconocido las características de los equipos de seguridad específicos para el control de caídas.
- Se han identificado las características de las pantallas, cubiertas, vainas, pinzas, puntas de prueba, pértigas aislantes, banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, guantes, gafas, cascos y demás accesorios, herramientas y equipos de protección individual empleados en trabajos en presencia de tensión eléctrica.
- Se han seleccionado los equipos de seguridad en relación al trabajo a realizar.
- Se han identificado los requerimientos y equipos empleados en la señalización, iluminación y preparación de las áreas de trabajo en los trabajos en presencia de tensión eléctrica.
- Se han revisado los equipos de seguridad y protección detectando anomalías y disconformidades.
- Se han establecido actuaciones de información y promoción del uso de los equipos de protección.

RA 5. Aplica el protocolo de seguridad en trabajos con presencia de tensión eléctrica, simulando la actuación segura.

Criterios de evaluación:

- Se han enumerado las medidas preventivas a aplicar para evitar y controlar los riesgos de los trabajos en presencia de tensión eléctrica.
- Se han detallado los procedimientos y métodos de actuación que se recomienda sean seguidos por el personal cualificado para realizar estos trabajos.
- Se ha explicado la influencia de las condiciones climatológicas adversas en los riesgos profesionales relacionados con los trabajos en presencia de tensión eléctrica.
- Se han explicado los riesgos y medidas de prevención medioambientales relacionados con los vertidos de gas a la atmósfera (hexafluoruro), con la inducción magnética y con la protección de la avifauna entre otros.
- Se ha planteado la organización de los sistemas de señalización en la obra.
- Se ha valorado el plan de autoprotección, determinando las situaciones de emergencia, las fases, los sistemas de comunicación y el personal y entidades de actuación.



- Se ha elaborado la documentación e informes que requiere una determinada contingencia.

RA 6. Ensayo técnicas de actuación ante emergencias relacionadas con la alta tensión, aplicando procedimientos de seguridad y primeros auxilios.

Criterios de evaluación:

- Se ha reconocido un plan de emergencia, las partes en las que se divide y las funciones de los equipos de primera intervención.
- Se han explicado las características de funcionamiento de los dispositivos de emergencia, equipos y medidas de protección propios de recintos con instalaciones eléctricas de alta tensión.
- Se han detallado los accidentes más frecuentes que se producen en los trabajos relacionados con las instalaciones de alta tensión.
- Se ha relacionado la tipología de accidentes con los dispositivos de emergencia que deben ser movilizados.
- Se han definido las actuaciones a seguir por las personas ante accidentes o contingencias relacionados con la asfixia, atrapamiento en zanjas, deflagración, incendio, electrocución, describiendo las medidas de protección, valoración, ayuda y primeros auxilios en cada caso.
- Se han efectuado simulacros de actuación para la extinción de incendios.
- Se han efectuado simulacros de evacuación, a partir del plano de un edificio y el plan de emergencias.
- Se han ensayado precauciones y medidas a tomar en casos simulados de electrocución, fibrilación, hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones, lesiones musculares, posicionamiento de enfermos e inmovilización.
- Se han aplicado medidas de reanimación, cohibición de hemorragias, inmovilizaciones y vendajes.
- Se han cumplimentado informes descriptivos de la situación de emergencia y de valoración de daños.

Organización y secuencia de contenidos

En este apartado se muestra una secuenciación de los contenidos del módulo repartidos en 8 Unidades de Trabajo. También se puede ver un mapa conceptual de distribución de todos los contenidos de módulo, así como un apartado de temporalización en el que tendremos una visión de lo que ocupa cada Unidad y su peso dentro del trimestre. Las unidades se interrelacionarán entre sí, para que el alumno consiga obtener un aprendizaje global.

Contenidos

UT 1. Caracterización de los efectos fisiológicos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano:



- Factores que influyen en el efecto eléctrico: tipo de corriente, intensidad, duración del contacto, recorrido a través del cuerpo, impedancia del cuerpo humano, tensión, frecuencia.
- Contactos directos e indirectos.
- Choque eléctrico y arco eléctrico.
- Corriente alterna: umbral de percepción. Umbral de reacción. Umbral de no soltar. Umbral de fibrilación ventricular.
- Efectos directos: fibrilación ventricular, fallo cardíaco, asfixia, paro respiratorio, calambres, contracciones musculares, tetanización muscular y quemaduras.
- Efectos indirectos: golpes contra objetos y caídas.
- Efectos secundarios. Precoces y tardíos. Daño cerebral, embolia, trombos, quemaduras internas, gangrenas, problemas renales y trastornos mentales.

UT 2. Evaluación de riesgos en trabajos en presencia de tensión eléctrica:

- Identificación y evaluación de riesgos en alta tensión.
- Riesgos de origen mecánico.
- Riesgos de tipo eléctrico: exposición a campos electromagnéticos. Electricidad estática.
- Incendios, deflagraciones y detonaciones. Triángulo de fuego. Clases de fuego.
- Riesgos de explosión e incendios.
- Riesgos medioambientales: vertidos de gas, inducciones magnéticas, incendios y daños en la avifauna.
- Riesgos asociados a las áreas de trabajo

UT 3. Protocolos de seguridad de conexión y desconexión eléctrica:

- Tipos de suministro eléctrico.
- Interrupción y reposición de tensión bajo protocolos de seguridad.
- Maniobras seguras para dejar sin tensión eléctrica una instalación.
- Puestas a tierra y en cortocircuito.
- Maniobras seguras en la reposición de tensión.
- Normativa eléctrica, de seguridad y medioambiental. Las cinco reglas de oro.

UT 4. Clasificación de equipos de seguridad en trabajos en presencia de tensión eléctrica:

- Equipos de protección individual y colectiva. Pantallas, cubiertas, vainas, pinzas, puntas de prueba, pértigas aislantes, banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, guantes, gafas y cascos, entre otros.
- Equipos auxiliares de seguridad. banquetas, alfombrillas, puesta a tierra portátiles.
- Sistemas de señalización.
- Selección, inspección y mantenimiento de equipos. Tipos y utilización.
- Información, formación y promoción.
- Normativa sobre equipos de prevención. Carteles de divulgación y normas internas.



UT 5. Protocolos de seguridad y medidas de prevención en trabajos en presencia de tensión eléctrica:

- Prevención, protección y extinción de incendios.
- Medidas preventivas contra los contactos indirectos; separación de circuitos, pequeñas tensiones de seguridad, aislamiento de protección, doble aislamiento, inaccesibilidad simultánea de elementos conductores y masas, recubrimientos de las masas con aislamiento de protección, conexiones equipotenciales e interruptor diferencial.
- Medidas preventivas contra los contactos directos: alejamiento de partes activas de la instalación, interposición de obstáculos, barreras o envolventes y recubrimiento de las partes activas.
- Trabajos en media tensión: descargo y energización en celdas prefabricadas de MT.
- Trabajos en alta tensión. Trabajos en proximidad. Procedimientos y métodos de trabajo.
- Influencia de las condiciones climatológicas en la seguridad eléctrica.
- Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones. Reposición de fusibles. Cables, conectores y terminales.
- Planes de seguridad.
- Impacto ambiental. Vertidos al medio, polución y efecto invernadero.

UT 6. Emergencias en trabajos en presencia de tensión eléctrica:

- Plan de emergencias. Equipos de intervención.
- Accidentes: electrocución, asfixia, parada respiratoria. Actuación PAS: Protección del accidentado. Valoración del accidente.
- Primeros auxilios en caso de accidente eléctrico: criterios básicos de actuación. Coordinación de la intervención.
- Planes de evacuación. Equipos de intervención.
- Informes y valoración de daños.
- Sistemas de comunicación. Solicitud de ayuda

Secuenciación de las unidades didácticas

En este apartado se establece la relación de las 6 unidades de trabajo con su respectiva carga horaria. La distribución de unidades propuesta es la siguiente:

UNIDADES de TRABAJO	NOMBRE DE LA UNIDAD	CARGA HORARIA (horas)
UT 1	Caracterización de los efectos fisiológicos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano	12
UT 2	Evaluación de riesgos en trabajos en presencia de tensión eléctrica	8
UT 3	Protocolos de seguridad de conexión y desconexión eléctrica	14



UT 4	Clasificación de equipos de seguridad en trabajos en presencia de tensión eléctrica	12
UT 5	Protocolos de seguridad y medidas de prevención en trabajos en presencia de tensión eléctrica	14
UT 6	Emergencias en trabajos en presencia de tensión eléctrica	8
Total de horas lectivas:		68

Temporalización

El módulo tiene un total asignado de 68 horas y dado que el curso académico cuenta con unas 34 semanas lectivas efectivas, le corresponderán al módulo 2 horas semanales.

Contenidos transversales

Tratamiento transversal desde el proyecto educativo de centro.

- Educación en valores.
- Objetivos de desarrollo sostenible.
- Igualdad entre mujeres y hombres.
- Igualdad de trato y no discriminación.
- Acoso y del ciberacoso escolar.
- Cultura de paz y los derechos humanos.

Evaluación

Temporalización

La evaluación será un proceso continuo, es decir, que se realizará a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumno, y no solo al final del mismo. Además, será personalizada (se tendrán en cuenta también las destrezas, actitudes y comportamientos del alumno).

En relación con su temporalización se distingue:

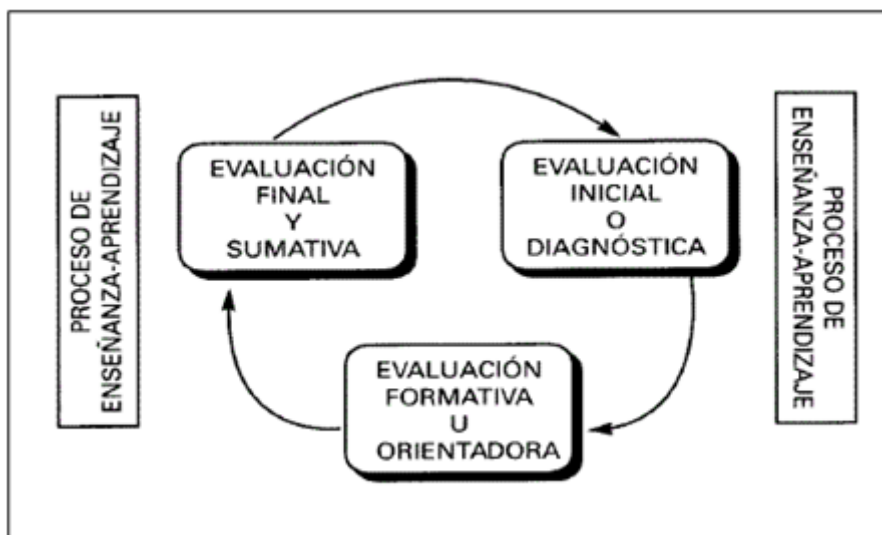
Evaluación inicial, realizada a principio de curso e incluso al principio de cada unidad de trabajo. Permitirá saber cuáles son los conocimientos previos de alumnos para así decidir el enfoque didáctico, el grado de profundidad de los contenidos para lograr un aprendizaje significativo y adaptado al grupo.

Evaluación continua, realizada a lo largo de todo año académico. Los alumnos y las situaciones se van modificando y descubriendo, por lo que durante este proceso se debe recoger información que nos permitirá realizar cambios en busca de una enseñanza cada vez más adaptada al contexto.



Evaluación final, realizada al final de proceso (un trimestre, un curso escolar, una unidad de trabajo, etc.), recopila los datos recogidos hasta el momento para valorar en qué medida se alcanzaron los objetivos propuestos.

Todo lo comentado se recoge gráficamente así:



Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación responden a la pregunta de en qué hay que basarse para evaluar. Son la base fundamental para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues establecen el tipo y el grado de aprendizaje que se espera hayan alcanzado los alumnos respecto a los resultados de aprendizaje descritos en el Real Decreto 385/2011.

RA 1. Caracteriza los efectos fisiológicos de la corriente eléctrica, dependiendo de los grados de exposición a la misma.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los factores que influyen en el efecto eléctrico sobre el cuerpo humano. (tipo de corriente, intensidad, duración del contacto, recorrido a través del cuerpo, impedancia del cuerpo humano, tensión y frecuencia).
- Se ha distinguido el umbral de percepción, de reacción, de no soltar y de fibrilación ventricular de la corriente alterna.
- Se han reconocido las consecuencias de la fibrilación ventricular.
- Se han explicado las características de la asfixia o paro respiratorio.
- Se han reseñado las características de la tetanización muscular.
- Se han reconocido las características de las quemaduras provocadas por la corriente eléctrica.
- Se han identificado los efectos indirectos provocados por la corriente como golpes contra objetos, caídas u otros.



RA 2. Evalúa los riesgos de trabajos en presencia de tensión eléctrica, aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- Se han evaluado los riesgos profesionales específicos relacionados con los trabajos de proximidad a instalaciones con tensión eléctrica.
- Se han clasificado los riesgos profesionales específicos relacionados con la electricidad estática y su influencia en los riesgos de explosión.
- Se han evaluado los riesgos profesionales específicos relacionados con el manejo de componentes de tecnología GIS.
- Se han determinado los riesgos profesionales más frecuentes presentes en el manejo de herramientas y equipos portátiles empleados los trabajos en presencia de tensión eléctrica.
- Se han evaluado los riesgos relacionados con las maniobras para conectar o dejar sin tensión eléctrica una instalación.
- Se han identificado los riesgos de explosión e incendio provocados por instalaciones eléctricas.
- Se ha interpretado la señalización de conductores, canalizaciones, aparatos y equipos de las instalaciones de alta tensión precisando los requisitos reglamentarios al respecto.
- Se han evaluado los riesgos profesionales relacionados con las condiciones de iluminación y de preparación de las áreas de trabajo.

RA 3. Aplica el protocolo de seguridad para dejar sin tensión una instalación y su posterior reposición, siguiendo el procedimiento establecido.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las fuentes de alimentación que abastecen a la instalación sobre la que se va a actuar.
- Se han definido los procedimientos para suspender el suministro de tensión de diferentes fuentes.
- Se ha explicado el funcionamiento de los mecanismos de bloqueo de los diferentes dispositivos de maniobra eléctricos.
- Se han identificado los procedimientos para verificar la ausencia de tensión en los equipos e instalaciones.
- Se han utilizado los equipos empleados para verificar la ausencia de tensión en los equipos e instalaciones.
- Se han justificado los métodos y procedimientos para poner a tierra y en cortocircuito los diferentes equipos e instalaciones sobre los que se pretende actuar.
- Se han especificado las características las zonas de trabajo cercanas a elementos en tensión.
- Se han secuenciado las fases para reponer el suministro de tensión eléctrica de diferentes fuentes y en diferentes supuestos.



RA 4. Clasifica los equipos de seguridad y protección empleados en la prevención del riesgo eléctrico, identificando sus características y utilización

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los equipos de seguridad y protección empleados en la prevención del riesgo eléctrico.
- Se han reconocido las características de los equipos de seguridad específicos para el control de caídas.
- Se han identificado las características de las pantallas, cubiertas, vainas, pinzas, puntas de prueba, pértigas aislantes, banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, guantes, gafas, cascos y demás accesorios, herramientas y equipos de protección individual empleados en trabajos en presencia de tensión eléctrica.
- Se han seleccionado los equipos de seguridad en relación al trabajo a realizar.
- Se han identificado los requerimientos y equipos empleados en la señalización, iluminación y preparación de las áreas de trabajo en los trabajos en presencia de tensión eléctrica.
- Se han revisado los equipos de seguridad y protección detectando anomalías y disconformidades.
- Se han establecido actuaciones de información y promoción del uso de los equipos de protección.

RA 5. Aplica el protocolo de seguridad en trabajos con presencia de tensión eléctrica, simulando la actuación segura.

Criterios de evaluación:

- Se han enumerado las medidas preventivas a aplicar para evitar y controlar los riesgos de los trabajos en presencia de tensión eléctrica.
- Se han detallado los procedimientos y métodos de actuación que se recomienda sean seguidos por el personal cualificado para realizar estos trabajos.
- Se ha explicado la influencia de las condiciones climatológicas adversas en los riesgos profesionales relacionados con los trabajos en presencia de tensión eléctrica.
- Se han explicado los riesgos y medidas de prevención medioambientales relacionados con los vertidos de gas a la atmósfera (hexafluoruro), con la inducción magnética y con la protección de la avifauna entre otros.
- Se ha planteado la organización de los sistemas de señalización en la obra.
- Se ha valorado el plan de autoprotección, determinando las situaciones de emergencia, las fases, los sistemas de comunicación y el personal y entidades de actuación.
- Se ha elaborado la documentación e informes que requiere una determinada contingencia.

RA 6. Ensayo técnicas de actuación ante emergencias relacionadas con la alta tensión, aplicando procedimientos de seguridad y primeros auxilios.



Criterios de evaluación:

- Se ha reconocido un plan de emergencia, las partes en las que se divide y las funciones de los equipos de primera intervención.
- Se han explicado las características de funcionamiento de los dispositivos de emergencia, equipos y medidas de protección propios de recintos con instalaciones eléctricas de alta tensión.
- Se han detallado los accidentes más frecuentes que se producen en los trabajos relacionados con las instalaciones de alta tensión.
- Se ha relacionado la tipología de accidentes con los dispositivos de emergencia que deben ser movilizados.
- Se han definido las actuaciones a seguir por las personas ante accidentes o contingencias relacionados con la asfixia, atrapamiento en zanjas, deflagración, incendio, electrocución, describiendo las medidas de protección, valoración, ayuda y primeros auxilios en cada caso.
- Se han efectuado simulacros de actuación para la extinción de incendios.
- Se han efectuado simulacros de evacuación, a partir del plano de un edificio y el plan de emergencias.
- Se han ensayado precauciones y medidas a tomar en casos simulados de electrocución, fibrilación, hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones, lesiones musculares, posicionamiento de enfermos e inmovilización.
- Se han aplicado medidas de reanimación, cohibición de hemorragias, inmovilizaciones y vendajes.
- Se han cumplimentado informes descriptivos de la situación de emergencia y de valoración de daños.

Instrumentos y procedimientos de evaluación

Los instrumentos y procedimientos de evaluación responden a la pregunta de qué herramientas voy a utilizar y cómo voy a evaluar.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Informes, fichas de prácticas o cuestionarios realizados por el alumno.
- Entrega de actividades y problemas resueltos de clase o propuestos.
- Pruebas escritas.

Los diferentes procedimientos que se utilizarán a lo largo del curso son:

- Observación directa de la actitud del alumno en el aula (atención al profesor, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, si responde bien a las preguntas, participación activa en el aula...).
- Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio y de taller. Se considera este punto muy importante dado el carácter práctico del módulo.
- Supervisión del cuaderno de clase. Esto se debe hacer para animar a que el alumno haga un seguimiento y estudio de la asignatura continuo, ya que así se asimilan mejor los conceptos y se obtienen mejores resultados.



- Exposiciones orales de trabajos. Con esto se puede verificar tanto la asimilación de conceptos como las cualidades de expresión que posee el alumno.
- Pruebas escritas o controles para valorar el grado de conocimientos adquiridos. Estas pruebas son necesarias para tener una valoración totalmente objetiva de los conocimientos de alumno.
- Pruebas prácticas para valorar el grado de destreza experimentado en el laboratorio o con un programa específico. Habrá unidades para las que sea conveniente realizar pruebas prácticas bien manuales o con programas de simulación de instalaciones eléctricas.
- Proyectos que engloben una serie de contenidos y que posteriormente serán el formato en el que realizarán los documentos en su trayectoria profesional.

Criterios de calificación

Ejercicios, cuestionarios y actividades	Pruebas escritas
30 %	70 %

Los ejercicios y las prácticas que se planteen en clase contarán un 30 % sobre la nota de la evaluación final, mientras que exámenes contarán un 70 %.

Dentro del apartado exámenes se dividirá por cuantas pruebas se hagan de manera equitativa a un mínimo de un examen en la primera evaluación, segunda y tercera evaluación.

Criterios de Calificación mínimos

- No se exigirá una nota mínima en cada examen escrito.
- No se exigirá una nota mínima en cada informe u hoja de actividades.
- Obtener una media de 4 en cada evaluación.

Si el alumno no alcanza dicha nota en estas pruebas tendrá realizar la tarea correspondiente indicada en el apartado de mecanismos de recuperación.

Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua

El alumno que no entregue el 50 % de los informes de las prácticas correspondientes, así como ejercicios obligatorios, perderá el derecho de evaluación continua.

El alumno que acumule en una evaluación un número elevado de faltas de asistencia injustificadas (≥ 20 % de las totales) pierde el derecho a ser evaluado en el sistema de evaluación continua.

Se consideran justificadas las faltas de asistencia motivadas por enfermedad, asistencia a consulta médica y asistencia a juicios siempre y cuando se presente el correspondiente justificante oficial. La justificación de la ausencia quedará en última instancia a criterio del docente.



Una vez comunicada, la pérdida de evaluación continua, el alumno deberá presentarse al examen final en la convocatoria ordinaria de junio.

En el caso de pérdida de evaluación continua, los alumnos afectados, tienen derecho a un examen ordinario en el mes de junio y extraordinario en el mes de julio.

Mecanismos de recuperación

En la recuperación se tendrán los mismos criterios de calificación, que en la propia evaluación.

La tercera evaluación, se recuperará directamente en el examen final ordinario de junio.

El alumno solo recuperará la parte suspendida de la evaluación: exámenes, ejercicios o prácticas. En la nota del alumno se tendrán en cuenta el resto de las calificaciones que había obtenido a lo largo de la evaluación.

En las convocatorias oficiales de junio y julio, solo se presentarán aquellos alumnos que tengan pendientes alguna evaluación, por tanto, ambos exámenes, se dividirán por cada parte suspendida (exámenes, ejercicios, prácticas), indicando previamente los contenidos mínimos que debe preparar el alumno de cada evaluación.

Revisión y reclamación

La revisión de las pruebas realizadas por los alumnos tendrá lugar el mismo día en que se entregan dichas pruebas corregidas al alumno para su revisión y corrección de la prueba. El profesor revisará y atenderá cualquier duda sobre la materia o la calificación. Por otra parte, si el alumno está disconforme, éste podrá extender una reclamación por escrito ante la dirección del centro. El procedimiento para una reclamación de calificación está el descrito en el artículo 15 de la ORDEN EDU/1103/2014, de 17 de diciembre. Cuando la reclamación sea por una nota de una evaluación trimestral, se seguirá el mismo procedimiento.

Alumnos con módulos pendientes

Se realizará un plan personalizado para poder realizar las entregas correspondientes y se seguirán los mismos criterios de evaluación y calificación.

Siguiendo lo dispuesto en el artículo 32 de la Orden EDU/580/2012, el alumno será informado de las actividades programadas para la recuperación (que deberá entregar el día de las pruebas), así como del periodo de su realización, los contenidos mínimos y la temporalización y fecha en que se realizarán las pruebas teórico-prácticas, que: “Los alumnos de segundo curso, que hubieran promocionado con el módulo “Prevención de Riesgos Eléctricos” suspenso, tendrán una prueba antes de la convocatoria de marzo (examen previo a la fecha prevista para la 1ª evaluación final de los segundos cursos de los ciclos de grado superior) que deberá ser calificada con un 5 sobre 10 al menos para superar el módulo”.



Este examen constará de una de una parte teórica que contará un 100 %. Estos alumnos si lo desean podrán presentarse a los exámenes que se realicen hasta la fecha prevista para el examen del módulo pendiente. La nota de estos exámenes será tomada en cuenta para la nota final del módulo.

Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Comprende la evaluación de la propia programación que es susceptible de adaptaciones siempre que las circunstancias lo requieran y de la actuación del profesor. Implica por parte del profesor un proceso de reflexión para valorar, en función de los logros alcanzados, la idoneidad de su programación y su sistema de enseñanza, con el fin de introducir medidas de mejora en el proceso. Normalmente las modificaciones a la programación o al sistema de evaluación se suele aplicar para el curso siguiente según la experiencia que hayamos tenido y los resultados alcanzados.

Metodología

Orientaciones pedagógicas y metodológicas

Este módulo profesional se desarrollará mediante un enfoque teórico con supuestos prácticos, utilizando metodologías como el condicionamiento operante y la lección magistral combinadas con el aprendizaje significativo y el principio de actividad de forma que se fomente la participación de los estudiantes. Se recomienda la integración de estudios de caso que simulen situaciones reales en entornos profesionales donde se requiere el conocimiento y la aplicación de métodos de prevención de riesgos eléctricos.

Metodologías utilizadas

Técnicas expositivas:

- Actividades: presentación de la información
- Explicación de los contenidos
- Resolución de ejemplos prácticos y simulación.
- Realización de cuestiones y actividades de ampliación o investigación
- Manipulación de simulador de defectos y fallos en sistemas eléctricos
- Materiales / recursos: pizarra, proyector, libros, reglamentos, normas, apuntes, catálogos. revistas, CD, etc.

Análisis/estudio de casos.

Se realizarán análisis de situaciones reales en las que se describirán diversos fallos y defectos eléctricos por parte del alumnado. Este análisis será realizado de manera individual y posteriormente será expuesto en el aula, para dar lugar a una ronda de preguntas y debate.

Ejercicios:



Cada unidad de trabajo lleva asociada una serie de ejercicios para el estudio y repaso de los elementos aprendidos en clase. Las tareas consisten en responder cuestiones tipo test y realizar estudios de ampliación e investigación de los temas estudiados.

Medidas de atención a la diversidad

La atención a la diversidad es un aspecto fundamental en cualquier proceso educativo, incluyendo la formación profesional. Los estudiantes que acceden a la formación profesional presentan una amplia variedad de perfiles, habilidades, intereses y necesidades. Por lo tanto, es necesario desarrollar estrategias y prácticas educativas inclusivas que garanticen el pleno desarrollo de todos los estudiantes, promoviendo su participación activa y el logro de los objetivos de aprendizaje.

Debido al pequeño número de estudiantes en clase se buscará la manera de facilitar la presentación de contenidos a su manera de aprender.

Por último, cabe destacar los beneficios del trabajo en grupo (controlando que así sea), ya que durante la realización de las prácticas se fomentará el aprendizaje entre iguales que refuerza los conocimientos de la persona que explica como de la que atiende a la explicación.

Recursos didácticos

- Ordenadores
- Software:
 - Microsoft 365
 - OneDrive
 - Moodle
- Sistema de proyección

Actividades complementarias

La programación queda abierta a la realización de cualquier actividad relacionada con los contenidos de la materia. Se valorará la visita a una subestación o central de generación a lo largo del curso para conocer los sistemas de prevención empleados.

Evaluación de la programación

Después de completar la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje de la programación didáctica, se analizarán los resultados y se tendrán en cuenta las posibles mejoras para futuras implementaciones. La información que se tendrá en cuenta será:

- Los resultados de las actividades que han sido evaluadas y calificadas.
- Las actividades que creen los alumnos que más los han ayudado a aprender o los ejemplos que mejor han comprendido.



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

- Tiempo de ejecución real de la unidad didáctica y las variaciones que han sido necesarias realizar durante el desarrollo de la misma.

MÓDULO:
SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES

CICLO FORMATIVO:
GRADO SUPERIOR ENERGÍAS RENOVABLES

I.E.S. Alonso Berruguete

Palencia

***Departamento de la Familia Profesional de
Energía y Agua***

CURSO: 1º
TOTAL HORAS: 204
HORAS SEMANALES: 6

Profesor: Lorenzo David Sánchez Fernández



Curso: 2024 / 2025

Índice

1.	Introducción	85
1.1.	Identificación y datos básicos del módulo profesional	85
2.	Normativa.....	85
3.	Contexto.....	88
3.1.	Características del Centro.....	88
3.2.	Características del Grupo.....	88
3.3.	El profesorado	88
3.4.	Características del Entorno Productivo	89
4.	Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje.....	89
4.1.	Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo	89
4.2.	Objetivos generales del ciclo	90
4.3.	Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo	92
4.4.	Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación	94
5.	Organización y secuencia de contenidos	97
5.1.	Contenidos mínimos.....	¡Error! Marcador no definido.
5.2.	Contenidos	97
5.3.	Secuenciación de las unidades didácticas	99
5.4.	Temporalización	100
5.5.	Contenidos transversales.....	100
6.	Evaluación	100
6.1.	Temporalización	100



6.2.	Criterios de evaluación.....	101
6.3.	Instrumentos y procedimientos de evaluación	104
6.4.	Criterios de calificación.....	105
6.5.	Criterios de Calificación mínimos	105
6.6.	Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua	105
6.7.	Mecanismos de recuperación.....	106
6.8.	Revisión y reclamación.....	106
6.9.	Alumnos con módulos pendientes	106
6.10.	Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje	106
7.	Metodología	107
7.1.	Orientaciones pedagógicas y metodológicas	107
7.2.	Metodologías utilizadas.....	107
8.	Medidas de atención a la diversidad	108
9.	Recursos didácticos	108
10.	Actividades complementarias	108
11.	Evaluación de la programación	108



Introducción

La programación se va a realizar para el módulo profesional de “Sistemas de Energías Renovables” de ciclo formativo de grado superior Energías Renovables. Este módulo se imparte en el segundo curso y tiene una carga horaria de 204 horas totales, 6 horas a la semana. El ciclo formativo se encuentra en el nivel 1 (Técnico superior) de cualificación.

Según el DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León, las funciones y actividades profesionales asociadas al módulo son:

- ✓ Funciones:
 - Evaluar el sector de las energías renovables.
 - Valorar las ventajas e inconvenientes de cada uno de los sistemas.
 - Valorar las posibilidades energéticas y económicas de los sistemas.
 - Analizar los distintos sistemas energéticos.
 - Evaluar las tendencias del mercado respecto a las energías renovables.
- ✓ Actividades profesionales:
 - Estudios de mercado de las energías renovables a nivel internacional y nacional.
 - Valoración energética de los sistemas de producción eléctrica.
 - Valoración económica de los distintos sistemas.
 - Estudios técnicos de tendencia de las energías renovables.

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

- Reconocer los distintos tipos de energías renovables aplicados al sector energético.
- Discriminar las diferentes tecnologías de la producción energética con sistemas solares térmicos.
- Reconocer el funcionamiento de las pequeñas centrales hidráulicas.
- Descubrir las tecnologías energéticas utilizando sistemas marinos.
- Reconocer los biodiesel como combustibles utilizados en producción de energía eléctrica.
- Reconocer los sistemas geotérmicos en la producción de energía.
- Valorar la producción de hidrógeno y sus aplicaciones.
- Reconocer los sistemas de producción eléctrica mediante sistemas nucleares.

1.3. Identificación y datos básicos del módulo profesional

Toda la información básica de este módulo profesional se encuentra recogida en la siguiente tabla:



Descripción	
Código	0680
Módulo profesional	Sistemas de energías renovables
Familia Profesional	Energía y Agua
Título	Energías Renovables
Grado	Superior
Curso	1º
Horas	204
Horas semanales	6
Asociado a U.C.	
Transversal	No
Soporte	No

Normativa

A nivel normativo, esta Programación didáctica está referenciada a los dos ámbitos normativos: tanto a la normativa Estatal como a la Normativa Autonómica. Además, tiene en cuenta los cuatro temas fundamentales: Ordenación, Perfil Profesional, Título y Evaluación.

Indicar antes de nada que no existe normativa relacionada con el Perfil Profesional a nivel autonómico puesto que la vinculación del Título con el Perfil Profesional es competencia exclusivamente nacional a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones, dependiente del Ministerio de Educación. De la misma forma, no existe normativa de referencia a nivel estatal en el ámbito de la Evaluación, puesto que las competencias en esta materia recaen exclusivamente en la Consejería de Educación.

De forma sintetizada la normativa de referencia para esta Programación Didáctica se encuentra recogida en la siguiente tabla:

	Estatal	Autonómica
--	---------	------------



Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)	DECRETO 86/2002, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros de Educación Obligatoria (BOCYL núm. 132 de 10 de julio de 2002). ORDEN ADM/1635/2007, de 4 de octubre, por la que se regulan los centros integrados de formación profesional en Castilla y León (BOCYL núm. 202 de 17 de octubre 2007).
Perfil profesional	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, y modificada en el Real Decreto 109/2008, de 1 de febrero.	No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias en este ámbito la comunidad autónoma de Castilla y León.
Título	Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.



Evaluación	REAL DECRETO 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.	ORDEN EDU/580/2012, de 13 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León. ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.



Contexto

En este apartado se va a describir, por un lado, el contexto socioeconómico donde se encuadra el centro educativo, las enseñanzas impartidas y recursos de los que dispone el centro. Asimismo, se hará mención a las características del profesorado, así como el horario seguido. Por último, se verán las características del alumnado.

Características del Centro

El centro educativo se encuentra situado en Palencia y dispone de la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachillerato:
 - Ciencias y Tecnología
 - Humanidades y Ciencias sociales
- Formación profesional inicial de Grado superior:
 - Energías Renovables

El centro se encuentra ubicado en la Calle Ponce de León en la salida oeste de la localidad.

Las aulas indicadas en el anexo II del título o espacios formativos son:

- Aula polivalente.
- Aula técnica.
- Taller de energías fotovoltaica y eólica.
- Taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Actualmente se cuenta con:

- Aula/taller de energías fotovoltaica y eólico.
- Aula/taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Características del Grupo

El grupo cuenta con 23 alumnos, proceden de distintos niveles educativos. La mayoría de ellos proceden de un ciclo de grado medio, otros de la educación secundaria obligatoria, y otros han realizado estudios universitarios.

El profesorado

El departamento cuenta con 3 profesores de la especialidad de sistemas electrotécnicos y automáticos y 1 de la especialidad de instalaciones electrotécnicas. El ciclo también cuenta con una profesora de inglés y otra profesora de orientación laboral e iniciativa emprendedora y empresa.



Características del Entorno Productivo

En la provincia de Palencia el sector productivo de mayor impacto es el de la alimentación humana y animal, y en un segundo lugar la industrial del metal.

En el apartado de las energías renovables, al ser un entorno productivo altamente localizado y por su alto coste de implementación, no hay grandes empresas con sede en la zona, pero sí empresas de fuera que vienen a trabajar en la zona.

Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

En este apartado se va a hacer referencia a los objetivos en varios niveles de concreción descritos en el Real Decreto 385/2011:

- Competencia general del título.
- Una serie de objetivos generales marcados para el ciclo formativo de grado superior de Energías Renovables, que el módulo de Sistemas de Energías Renovables ayuda a alcanzar.
- Una serie de competencias profesionales, personales y sociales que serán las competencias específicas a conseguir con el módulo de Sistemas de Energías Renovables.
- Los resultados de aprendizaje de dicho módulo.

Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo

En los artículos 3 y 4 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia al perfil profesional y a la competencia general del título.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Energías Renovables queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

La competencia general de este título consiste en efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas.



Objetivos generales del ciclo

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Energías Renovables son los siguientes, y se indica lo que el módulo de Sistemas de Energías Renovables ayuda a alcanzar.

Objetivos generales del ciclo	Objetivos que ayuda a alcanzar el módulo
a) Identificar la composición y el funcionamiento de aerogeneradores y parques eólicos, determinando los equipos, sus partes y los parámetros esenciales para organizar el montaje.	
b) Definir procesos y procedimientos de puesta en servicio, operación y mantenimiento de parques eólicos, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para planificar y controlar su ejecución.	
c) Realizar tareas de montaje y mantenimiento en parques eólicos para colaborar en la gestión de los procesos y programas de montaje y mantenimiento previstos.	
d) Simular el comportamiento de aerogeneradores y parques eólicos, utilizando aplicaciones informáticas, para ajustar el punto óptimo de funcionamiento según criterios de seguridad, eficiencia y calidad en el suministro.	
e) Describir los procesos de operación local, o mediante telemando, en aerogeneradores, caracterizando las tareas y los recursos necesarios, para operar en parques eólicos.	
f) Identificar y caracterizar diferentes instalaciones y equipos que intervienen en los parques eólicos para operar o realizar el mantenimiento.	
g) Realizar tareas de operación local y operación en centros de control de parques eólicos para ajustar el funcionamiento de los mismos según parámetros de máxima eficiencia y seguridad.	
h) Procedimentar la gestión y supervisión del montaje mantenimiento en parques eólicos elaborando informes y documentación técnica.	
i) Aplicar medidas de prevención en el montaje, operación y mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos reconociendo la normativa y las situaciones de riesgo.	
j) Reconocer el proceso de montaje y puesta en funcionamiento de subestaciones eléctricas, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para organizar y controlar su ejecución.	



k) Identificar las partes y los equipos que configuran una subestación eléctrica para realizar el montaje, operación local o mantenimiento de las instalaciones.	
l) Realizar cálculos, desarrollar memorias técnicas, elaborar planos y realizar presupuestos de instalaciones solares fotovoltaicas para configurar las instalaciones.	
m) Identificar instalaciones y equipos que intervienen en las instalaciones solares fotovoltaicas para realizar el montaje, la operación el mantenimiento.	
n) Reconocer las técnicas de montaje de sistemas y elementos de las instalaciones solares fotovoltaicas para su supervisión y control.	
ñ) Reconocer los tipos de instalaciones solares fotovoltaicas para gestionar su tramitación y legalización.	
o) Identificar las técnicas y sistemas existentes por energías de carácter renovable para su aplicación en instalaciones convencionales.	X
p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	
q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	
r) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	
s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	
t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	
u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	
v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».	



x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	
y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	
z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.	

Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo

Las competencias profesionales, personales y sociales correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Energías Renovables son los que se relacionan, indicándose al margen los que el módulo de Sistemas de Energías Renovables contribuye a alcanzar:

Competencias profesionales, personales y sociales del ciclo.	Competencias que contribuye a alcanzar el módulo
a) Organizar el montaje de parques eólicos, definiendo los recursos, los tiempos necesarios y los sistemas de control de la ejecución.	
b) Gestionar la puesta en servicio, operación y el mantenimiento de parques eólicos, partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	
c) Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos adaptando el funcionamiento del conjunto a las condiciones atmosféricas y a los requerimientos de la red.	
d) Realizar la operación local y el mantenimiento en parques eólicos, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	
e) Realizar informes y otros documentos técnicos necesarios para la gestión del montaje, mantenimiento y la operación de parques eólicos.	
f) Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente relacionadas con el montaje, la operación y el mantenimiento de	



aerogeneradores y parques eólicos, detallando medidas de prevención para los diferentes tipos de riesgos.	
g) Organizar el montaje de subestaciones eléctricas, elaborando planes y criterios de supervisión	
h) Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	
i) Gestionar el desarrollo de proyectos de diferentes tipologías de instalaciones solares fotovoltaicas, realizando los cálculos pertinentes y elaborando la documentación técnica.	
j) Realizar el montaje, la operación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	
k) Organizar las labores de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, elaborando planes y criterios de supervisión.	
l) Gestionar los trámites administrativos y la documentación relacionada con los procesos de montaje de parques eólicos, instalaciones solares fotovoltaicas y subestaciones eléctricas de las anteriores instalaciones.	
m) Evaluar el desarrollo de tecnologías que hacen posible el aprovechamiento de la energía geotérmica, mareomotriz, biocombustibles, biomasa, hidrógeno y otras energías renovables, analizando su implantación en centrales eléctricas.	X
n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.	
ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.	



o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.	
p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.	
q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.	
r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.	
s) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.	
t) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.	

Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación

RA 1. Distingue los distintos tipos de energías renovables, describiendo sus características y valorando su utilización

Criterios de evaluación:

- Se ha definido el concepto de energía renovable.
- Se ha definido el concepto de valorización energética.
- Se han enumerado los recursos energéticos disponibles a nivel nacional.
- Se han valorado las reservas, producción y consumos de energía primaria.
- Se ha evaluado la situación energética nacional.
- Se han identificado las diferentes energías renovables y sus campos de aplicación.



- Se han reconocido los procesos de obtención, transformación y usos de las energías renovables.
- Se han identificado los impactos del consumo de energía en el medioambiente, las emisiones y sus efectos a escala global y local.
- Se han realizado prototipos sencillos de obtención y transformación energéticas.

RA 2. Clasifica las distintas tecnologías de aprovechamiento solar térmico, reconociendo sus características y su campo de aplicación.

Criterios de evaluación:

- Se ha definido mediante gráficos la energía solar pasiva y la activa y sus formas de aprovechamiento.
- Se han distinguido los sistemas para la producción de electricidad, calefacción y aire acondicionado a partir de energía solar térmica.
- Se han reconocido los sistemas solares térmicos de baja y media temperatura para producir calor y electricidad.
- Se han discriminado las configuraciones de centrales solares termoeléctricas de media temperatura (esquemas, componentes principales y funcionamiento, entre otros).
- Se han identificado plantas solares termoeléctricas de alta temperatura (esquemas, componentes principales y funcionamiento, entre otros).

RA 3. Caracteriza el funcionamiento de las centrales minihidráulicas, reconociendo sus tipologías y equipos.

Criterios de evaluación:

- Se ha evaluado la evolución tecnológica de los aprovechamientos hidráulicos a lo largo de la historia.
- Se han reconocido los distintos tipos de centrales minihidráulicas.
- Se han enumerado los tipos de turbinas hidráulicas más comunes y su aplicación.
- Se han definido las ventajas, inconvenientes y retos tecnológicos de este tipo de energía.
- Se han identificado los elementos de las centrales hidráulicas de pequeña potencia.
- Se ha valorado la aportación energética a la red nacional.

RA 4. Cataloga los diferentes sistemas de aprovechamiento de la energía del mar, valorando las tecnologías existentes.

Criterios de evaluación:

- Se ha interpretado documentación relativa al origen y el potencial de la energía de las olas, mareas y maremotérmica.
- Se han clasificado los dispositivos de captación de energía del mar.
- Se han identificado los impactos medioambientales al utilizar la energía de las olas y mareas.



- Se han reconocido los sistemas empleados en estuarios y diques.
- Se ha discriminado la tecnología empleada en turbinas de corrientes marinas.
- Se han identificado los sistemas de ciclo abierto, cerrado e híbrido, para el aprovechamiento de la energía maremotérmica.
- Se han utilizado documentación técnica para estimar costos relacionados con el uso de la energía de las olas.

RA 5. Evalúa los diferentes sistemas de aprovechamiento de los biocombustibles, distinguiendo tecnologías y procesos de producción definiendo las tecnologías empleadas.

Criterios de evaluación:

- Se ha distinguido la procedencia y características de los diferentes biocombustibles.
- Se ha valorado el biodiesel como alternativa a los carburantes fósiles.
- Se han identificado los procesos de obtención del biodiesel.
- Se han reconocido los distintos diagramas de producción de bioetanol.
- Se ha evaluado el impacto medioambiental derivado del uso del bioetanol.
- Se ha distinguido las tecnologías de producción de biocombustibles.
- Se ha identificado las centrales de producción eléctricas que utilizan biocombustibles.
- Se ha evaluado la aportación de CO₂ a la atmósfera.

RA 6. Discrimina las ventajas e inconvenientes de las centrales de biomasa, reconociendo su funcionamiento y los tipos de sistemas.

Criterios de evaluación:

- Se han distinguido las distintas procedencias de la biomasa como combustible.
- Se ha clasificado los sistemas de producción por biomasa en función de la energía final.
- Se han enumerado los distintos equipos y procesos de aprovechamiento de la energía de la biomasa.
- Se han reconocido los procesos de producción energética por medio del aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos.
- Se han valorado las ventajas e inconvenientes de su uso.
- Se ha valorado el impacto medioambiental del uso de la biomasa.

RA 7. Valora los diferentes sistemas de aprovechamiento de energía geotérmica, describiendo sistemas, equipos e identificando su aplicación.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los distintos tipos de yacimientos geotérmicos y sus zonas de mayor potencial.
- Se han dibujado esquemas de principio de instalaciones geotérmicas destinadas a la producción de electricidad.



- Se han dibujado esquemas de principio de instalaciones geotérmicas destinadas a la producción de, refrigeración y calefacción.
- Se han reconocido tipos de instalaciones geotérmicas destinadas a la producción de electricidad, frío y calefacción.
- Se han clasificado los diferentes dispositivos de captación.
- Se han diferenciado los componentes principales utilizados en las centrales geotérmicas.
- Se han distinguido los retos tecnológicos, costes del uso y situación actual de explotación de la energía geotérmica.
- Se han valorado las ventajas, inconvenientes de su uso y la combinación con otras energías.
- Se ha evaluado el impacto ambiental al utilizar la energía geotérmica.

RA 8. Evalúa los sistemas de producción, utilización y almacenamiento mediante hidrógeno, reconociendo sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido las características generales del hidrógeno como vector energético.
- Se han evaluado las formas de producción de hidrógeno a partir de otras energías.
- Se han valorado las distintas formas de obtención de hidrógeno.
- Se han distinguido las formas de producción de hidrógeno mediante termoquímica de alta temperatura.
- Se ha reconocido el funcionamiento de las pilas de combustible.
- Se han clasificado los principales usos del hidrógeno.
- Se ha evaluado el impacto medioambiental del uso del hidrógeno.

RA 9. Caracteriza las centrales nucleares, reconociendo sus partes y las tecnologías utilizadas.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido las partes de las centrales nucleares.
- Se han identificado las características de las centrales nucleares de fusión.
- Se han distinguido las características de las centrales nucleares de fisión.
- Se han evaluado las diferencias entre tecnologías.
- Se han enumerado los sistemas empleados en centrales nucleares.
- Se han reconocido las seguridades de las centrales nucleares.
- Se ha evaluado el impacto medioambiental de los residuos de las centrales nucleares.
- Se ha calculado el porcentaje de generación y costes de producción de las centrales nucleares.



Organización y secuencia de contenidos

En este apartado se muestra una secuenciación de los contenidos del módulo repartidos en 8 Unidades de Trabajo. También se puede ver un mapa conceptual de distribución de todos los contenidos de módulo, así como un apartado de temporalización en el que tendremos una visión de lo que ocupa cada Unidad y su peso dentro del trimestre. Las unidades se interrelacionarán entre sí, para que el alumno consiga obtener un aprendizaje global.

Contenidos

UT 1. Distinción de tipos de energías renovables:

- Recursos energéticos de la Tierra.
- El sistema energético español. Tabla de energía primaria de origen fósil y emisiones de GEI (gases de efecto invernadero). Tabla de energías primarias en el sistema energético español.
- Conceptos de energía renovable. Tipos. Procesos de obtención, transformación y usos de las energías renovables. Energía primaria. Tecnología de transformación. Energía final. Presencia de las energías renovables en la energía primaria, en el suministro eléctrico y en los combustibles líquidos.
- Conceptos de valoración energética.
- Objetivos y apoyos de la Administración en el Estado español de las energías renovables.
- Impacto de la energía en el medio ambiente. Principales emisiones y sus efectos: dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, ozono y compuestos orgánicos volátiles. partículas, contaminantes orgánicos y metales pesados. Efectos a escala global: efecto invernadero, reducción de la capa de ozono, aumento de la temperatura y aumento del nivel del mar. Efectos a escala local: nieblas fotosensibles, emisión de partículas, lluvia ácida, emisión de contaminantes orgánicos, calentamiento de agua de refrigeración y fugas en el transporte y distribución.
- Información actual y relevante sobre la situación tecnológica del aprovechamiento de las diferentes energías renovables.

UT 2. Clasificación de las distintas tecnologías de aprovechamiento solar térmico:

- Clasificación de los sistemas de producción térmicos con energías renovables. Origen de la energía solar térmica/termoeléctrica.
- Producción de electricidad, calefacción y aire acondicionado a partir de la energía solar térmica.
- Energía solar pasiva. Energía solar activa.
- Sistemas solares térmicos de baja temperatura.
- Sistemas solares térmicos de media temperatura.
- Centrales solares termoeléctricas de media temperatura. Esquemas.



- Centrales solares termoeléctricas de alta temperatura. Esquemas. Componentes principales.
- Estado actual de plantas termosolares para producción de electricidad.
- Costes del uso de la energía solar térmica.
- Combinación con otras fuentes de energía.
- Ventajas e inconvenientes frente a las fuentes convencionales.
- Impacto medioambiental al utilizar la energía solar térmica.

UT 3. Características del funcionamiento de las centrales minihidráulicas:

- Origen de la energía minihidráulica.
- Potencial de la energía minihidráulica en España.
- Tipos de centrales hidráulicas. Centrales de agua fluyente. Centrales de embalse. Centrales de hidrobombeo. Centrales integradas en canales de riego. Centrales en tuberías de suministro de agua potable.
- Situación actual y retos tecnológicos de la energía minihidráulica.
- Costes del uso de la energía minihidráulica.
- Ventajas e inconvenientes frente a las fuentes convencionales.
- Impacto medioambiental al utilizar la energía minihidráulica.

UT 4. Catalogación de los sistemas de aprovechamiento de la energía del mar:

- Origen de la energía de las olas.
- Espectro de energía de un océano en completo desarrollo. Superposición de ondas de un estado típico del mar.
- Potencial de la energía de las olas.
- Clasificación de los dispositivos de captación en la costa o en su cercanía. Dispositivos de captación ubicados fuera de la costa.
- Costes del uso de la energía de las olas.
- Energía maremotriz. Origen de la energía maremotriz.
- Potencial de la energía de las mareas. Costes.
- Tecnología empleada en estuarios y diques.
- Tecnología empleada en turbinas de corrientes marinas.
- Energía maremotérmica. Origen de la energía maremotérmica.
- Sistemas de ciclo abierto. Sistemas de ciclo cerrado. Sistemas de ciclo híbrido.
- Tipos de centrales maremotérmicas.
- Usos de la energía maremotérmica. Costes.
- Ventajas e inconvenientes frente a las fuentes convencionales.
- Impacto medioambiental al utilizar la energía del mar

UT 5. Evaluación de los sistemas de producción con biocombustibles:

- Biocombustibles. Alternativa a los carburantes fósiles en la automoción y la industria.
- Producción de biodiesel. Utilización y características del biodiesel. Retos tecnológicos. Reducción del coste de la materia prima. Búsqueda de mercados



alternativos para la glicerina. Desarrollo de aditivos específicos para el biodiesel. Ventajas e inconvenientes del biodiesel.

- Plantas de biodiesel en operación, ejecución o proyecto. Objetivos y producción de biodiesel en España y en la Unión Europea.
- Impacto medioambiental al utilizar el biodiesel.
- Tabla comparativa de emisiones del biodiesel frente al diésel fósil. Valoración ambiental «Ecotest».
- Sistemas de producción con bioetanol. Mecanismos de transformación del recurso en energía final. Diagramas de producción de bioetanol.
- Procesos de pretratamiento. Físicos. Químicos. Biológicos.
- Objetivos y producción de bioetanol en España y en la Unión Europea.
- Desarrollo de tecnologías de proceso y materias primas alternativas.
- Plantas de producción de bioetanol existentes. Objetivos y producción de bioetanol en España y en la Unión Europea.
- Costes del uso y medidas de apoyo del bioetanol. Ventajas e inconvenientes del uso del bioetanol.
- Combinación con otras fuentes de energía.

UT 6. Discriminación de los sistemas de producción eléctrica o térmica por biomasa:

- Generación de energía con biomasa. Origen de la energía de la biomasa.
- Biomasa natural. Biomasa residual.
- Residuos sólidos urbanos.
- Cultivos energéticos. Cultivos tradicionales.
- Fuentes de biomasa.
- Procesos de aprovechamiento la energía de la biomasa.
- Residuos sólidos urbanos. Diagramas de actuaciones para su eliminación.
- Procesos de incineración y obtención de electricidad. Recuperación de gas de vertedero. Eliminación de lixiviados.
- Costes del uso y medidas de apoyo a la biomasa. Ventajas e inconvenientes. Combinación con fuentes convencionales.
- Impacto ambiental al utilizar la biomasa.

UT 7. Valoración de los sistemas de aprovechamiento de energía geotérmica:

- Origen de la energía geotérmica.
- Sistemas geotérmicos para producción de electricidad, calefacción y aire acondicionado.
- Sistemas hidrotérmicos. Sistemas geopresurizados. Sistemas de roca caliente seca.
- Clasificación de los dispositivos de captación. Evolución histórica. Esquemas de funcionamiento.
- Componentes de las centrales. Características y tipos.
- Situación de explotación actual y retos tecnológicos de la energía geotérmica. Costes del uso de la energía geotérmica. Ventajas e inconvenientes.
- Combinación con fuentes convencionales.



- Impacto ambiental al utilizar la energía geotérmica.

UT 8. Evaluación de los sistemas de producción, utilización y almacenamiento de hidrógeno:

- Consideraciones generales sobre el hidrógeno.
- Formas de producción. Producción de hidrógeno a partir de biomasa.
- Producción de hidrógeno a partir de energía solar. Producción de hidrógeno por medio de electrólisis.
- Producción termoquímica de alta temperatura de hidrógeno. Formas de almacenamiento de hidrógeno. Costes de producción del hidrógeno.
- Funcionamiento de las pilas de combustible.
- Funcionamiento del motor de hidrógeno.
- Uso energético del hidrógeno.
- Ventajas e inconvenientes del uso del hidrógeno.
- Impacto medioambiental al utilizar el hidrógeno.

UT 9. Caracterización de sistemas de producción nuclear:

- Centrales nucleares. Partes de las centrales. Funcionamiento.
- Características de las centrales nucleares de fusión. Conceptos básicos de fusión nuclear.
- Características de las centrales nucleares de fisión. Conceptos de fisión, aplicaciones. Futuro de la fisión fría.
- Sistemas de centrales nucleares. Características propias de las centrales de fusión. Características propias de las centrales de fisión.
- Seguridad de las centrales nucleares. Normas internacionales.
- Impacto medioambiental de los residuos de las centrales nucleares.
- Generación y costes de producción de las centrales nucleares. Comparativa.
- Ventajas e inconvenientes del uso de la energía nuclear.

Secuenciación de las unidades didácticas

En este apartado se establece la relación de las 9 unidades de trabajo con su respectiva carga horaria. La distribución de unidades propuesta es la siguiente:

UNIDADES de TRABAJO	NOMBRE DE LA UNIDAD	CARGA HORARIA (horas)
UT 1	Distinción de tipos de energías renovables	22
UT 2	Clasificación de las distintas tecnologías de aprovechamiento solar térmico	26
UT 3	Características del funcionamiento de las centrales minihidráulicas	20



UT 4	Catalogación de los sistemas de aprovechamiento de la energía del mar	26
UT 5	Evaluación de los sistemas de producción con biocombustibles	20
UT 6	Discriminación de los sistemas de producción eléctrica o térmica por biomasa	18
UT 7	Valoración de los sistemas de aprovechamiento de energía geotérmica	26
UT 8	Evaluación de los sistemas de producción, utilización y almacenamiento de hidrógeno	20
UT 9	Caracterización de sistemas de producción nuclear	26
Total de horas lectivas:		204

Temporalización

El módulo tiene un total asignado de 204 horas y dado que el curso académico cuenta con unas 34 semanas lectivas efectivas, le corresponderán al módulo 6 horas semanales.

Contenidos transversales

Tratamiento transversal desde el proyecto educativo de centro.

- Educación en valores.
- Objetivos de desarrollo sostenible.
- Igualdad entre mujeres y hombres.
- Igualdad de trato y no discriminación.
- Acoso y del ciberacoso escolar.
- Cultura de paz y los derechos humanos.

Evaluación

Temporalización

La evaluación será un proceso continuo, es decir, que se realizará a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumno, y no solo al final del mismo. Además, será personalizada (se tendrán en cuenta también las destrezas, actitudes y comportamientos del alumno).

En relación con su temporalización se distingue:

Evaluación inicial, realizada a principio de curso e incluso al principio de cada unidad de trabajo. Permitirá saber cuáles son los conocimientos previos de alumnos para así decidir

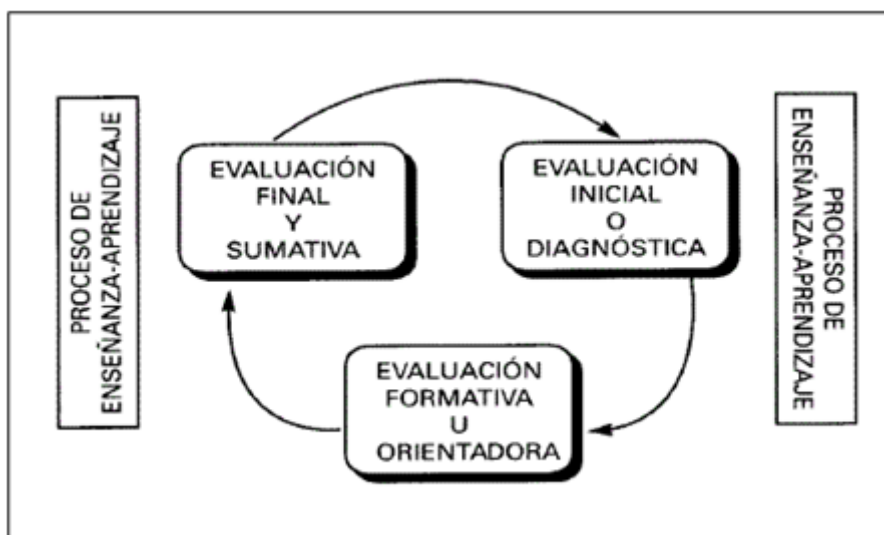


el enfoque didáctico, el grado de profundidad de los contenidos para lograr un aprendizaje significativo y adaptado al grupo.

Evaluación continua, realizada a lo largo de todo año académico. Los alumnos y las situaciones se van modificando y descubriendo, por lo que durante este proceso se debe recoger información que nos permitirá realizar cambios en busca de una enseñanza cada vez más adaptada al contexto.

Evaluación final, realizada al final de proceso (un trimestre, un curso escolar, una unidad de trabajo, etc.), recopila los datos recogidos hasta el momento para valorar en qué medida se alcanzaron los objetivos propuestos.

Todo lo comentado se recoge gráficamente así:



Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación responden a la pregunta de en qué hay que basarse para evaluar. Son la base fundamental para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues establecen el tipo y el grado de aprendizaje que se espera hayan alcanzado los alumnos respecto a los resultados de aprendizaje descritos en el Real Decreto 385/2011.

RA 1. Distingue los distintos tipos de energías renovables, describiendo sus características y valorando su utilización

Criterios de evaluación:

- Se ha definido el concepto de energía renovable.
- Se ha definido el concepto de valorización energética.
- Se han enumerado los recursos energéticos disponibles a nivel nacional.
- Se han valorado las reservas, producción y consumos de energía primaria.
- Se ha evaluado la situación energética nacional.



- Se han identificado las diferentes energías renovables y sus campos de aplicación.
- Se han reconocido los procesos de obtención, transformación y usos de las energías renovables.
- Se han identificado los impactos del consumo de energía en el medioambiente, las emisiones y sus efectos a escala global y local.
- Se han realizado prototipos sencillos de obtención y transformación energéticas.

RA 2. Clasifica las distintas tecnologías de aprovechamiento solar térmico, reconociendo sus características y su campo de aplicación.

Criterios de evaluación:

- Se ha definido mediante gráficos la energía solar pasiva y la activa y sus formas de aprovechamiento.
- Se han distinguido los sistemas para la producción de electricidad, calefacción y aire acondicionado a partir de energía solar térmica.
- Se han reconocido los sistemas solares térmicos de baja y media temperatura para producir calor y electricidad.
- Se han discriminado las configuraciones de centrales solares termoeléctricas de media temperatura (esquemas, componentes principales y funcionamiento, entre otros).
- Se han identificado plantas solares termoeléctricas de alta temperatura (esquemas, componentes principales y funcionamiento, entre otros).

RA 3. Caracteriza el funcionamiento de las centrales minihidráulicas, reconociendo sus tipologías y equipos.

Criterios de evaluación:

- Se ha evaluado la evolución tecnológica de los aprovechamientos hidráulicos a lo largo de la historia.
- Se han reconocido los distintos tipos de centrales minihidráulicas.
- Se han enumerado los tipos de turbinas hidráulicas más comunes y su aplicación.
- Se han definido las ventajas, inconvenientes y retos tecnológicos de este tipo de energía.
- Se han identificado los elementos de las centrales hidráulicas de pequeña potencia.
- Se ha valorado la aportación energética a la red nacional.

RA 4. Cataloga los diferentes sistemas de aprovechamiento de la energía del mar, valorando las tecnologías existentes.

Criterios de evaluación:

- Se ha interpretado documentación relativa al origen y el potencial de la energía de las olas, mareas y maremotérmica.
- Se han clasificado los dispositivos de captación de energía del mar.



- Se han identificado los impactos medioambientales al utilizar la energía de las olas y mareas.
- Se han reconocido los sistemas empleados en estuarios y diques.
- Se ha discriminado la tecnología empleada en turbinas de corrientes marinas.
- Se han identificado los sistemas de ciclo abierto, cerrado e híbrido, para el aprovechamiento de la energía maremotérmica.
- Se han utilizado documentación técnica para estimar costos relacionados con el uso de la energía de las olas.

RA 5. Evalúa los diferentes sistemas de aprovechamiento de los biocombustibles, distinguiendo tecnologías y procesos de producción definiendo las tecnologías empleadas.

Criterios de evaluación:

- Se ha distinguido la procedencia y características de los diferentes biocombustibles.
- Se ha valorado el biodiesel como alternativa a los carburantes fósiles.
- Se han identificado los procesos de obtención del biodiesel.
- Se han reconocido los distintos diagramas de producción de bioetanol.
- Se ha evaluado el impacto medioambiental derivado del uso del bioetanol.
- Se ha distinguido las tecnologías de producción de biocombustibles.
- Se ha identificado las centrales de producción eléctricas que utilizan biocombustibles.
- Se ha evaluado la aportación de CO₂ a la atmósfera.

RA 6. Discrimina las ventajas e inconvenientes de las centrales de biomasa, reconociendo su funcionamiento y los tipos de sistemas.

Criterios de evaluación:

- Se han distinguido las distintas procedencias de la biomasa como combustible.
- Se ha clasificado los sistemas de producción por biomasa en función de la energía final.
- Se han enumerado los distintos equipos y procesos de aprovechamiento de la energía de la biomasa.
- Se han reconocido los procesos de producción energética por medio del aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos.
- Se han valorado las ventajas e inconvenientes de su uso.
- Se ha valorado el impacto medioambiental del uso de la biomasa.

RA 7. Valora los diferentes sistemas de aprovechamiento de energía geotérmica, describiendo sistemas, equipos e identificando su aplicación.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los distintos tipos de yacimientos geotérmicos y sus zonas de mayor potencial.



- Se han dibujado esquemas de principio de instalaciones geotérmicas destinadas a la producción de electricidad.
- Se han dibujado esquemas de principio de instalaciones geotérmicas destinadas a la producción de, refrigeración y calefacción.
- Se han reconocido tipos de instalaciones geotérmicas destinadas a la producción de electricidad, frío y calefacción.
- Se han clasificado los diferentes dispositivos de captación.
- Se han diferenciado los componentes principales utilizados en las centrales geotérmicas.
- Se han distinguido los retos tecnológicos, costes del uso y situación actual de explotación de la energía geotérmica.
- Se han valorado las ventajas, inconvenientes de su uso y la combinación con otras energías.
- Se ha evaluado el impacto ambiental al utilizar la energía geotérmica.

RA 8. Evalúa los sistemas de producción, utilización y almacenamiento mediante hidrógeno, reconociendo sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido las características generales del hidrógeno como vector energético.
- Se han evaluado las formas de producción de hidrógeno a partir de otras energías.
- Se han valorado las distintas formas de obtención de hidrógeno.
- Se han distinguido las formas de producción de hidrógeno mediante termoquímica de alta temperatura.
- Se ha reconocido el funcionamiento de las pilas de combustible.
- Se han clasificado los principales usos del hidrógeno.
- Se ha evaluado el impacto medioambiental del uso del hidrógeno.

RA 9. Caracteriza las centrales nucleares, reconociendo sus partes y las tecnologías utilizadas.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido las partes de las centrales nucleares.
- Se han identificado las características de las centrales nucleares de fusión.
- Se han distinguido las características de las centrales nucleares de fisión.
- Se han evaluado las diferencias entre tecnologías.
- Se han enumerado los sistemas empleados en centrales nucleares.
- Se han reconocido las seguridades de las centrales nucleares.
- Se ha evaluado el impacto medioambiental de los residuos de las centrales nucleares.
- Se ha calculado el porcentaje de generación y costes de producción de las centrales nucleares.



Instrumentos y procedimientos de evaluación

Los instrumentos y procedimientos de evaluación responden a la pregunta de qué herramientas voy a utilizar y cómo voy a evaluar.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Informes, fichas de prácticas o cuestionarios realizados por el alumno.
- Proyectos o trabajos realizados.
- Entrega de actividades y problemas resueltos de clase o propuestos.
- Pruebas escritas.

Los diferentes procedimientos que se utilizarán a lo largo del curso son:

- Observación directa de la actitud del alumno en el aula (atención al profesor, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, si responde bien a las preguntas, participación activa en el aula...).
- Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio y de taller. Se considera este punto muy importante dado el carácter práctico del módulo.
- Supervisión del cuaderno de clase. Esto se debe hacer para animar a que el alumno haga un seguimiento y estudio de la asignatura continuo, ya que así se asimilan mejor los conceptos y se obtienen mejores resultados.
- Exposiciones orales de trabajos. Con esto se puede verificar tanto la asimilación de conceptos como las cualidades de expresión que posee el alumno.
- Pruebas escritas o controles para valorar el grado de conocimientos adquiridos. Estas pruebas son necesarias para tener una valoración totalmente objetiva de los conocimientos de alumno.
- Pruebas prácticas para valorar el grado de destreza experimentado en el laboratorio o con un programa específico. Habrá unidades para las que sea conveniente realizar pruebas prácticas bien manuales o con programas de simulación de instalaciones eléctricas.
- Proyectos que engloben una serie de contenidos y que posteriormente serán el formato en el que realizarán los documentos en su trayectoria profesional.

Criterios de calificación

Ejercicios y prácticas	Exámenes
50%	50%

Los ejercicios y las prácticas que se planteen en clase contarán un 50% sobre la nota de la evaluación final, mientras que los exámenes contarán un 50%.

Criterios de Calificación mínimos

- No se exigirán una nota mínima en cada examen escrito.



- No se exigirá una nota mínima en cada práctica.
- Obtener una media de 4 en cada evaluación.

Si no el alumno no alcanza dicha nota en estas pruebas tendrá realizar la tarea correspondiente indicada en el apartado de mecanismos de recuperación.

Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua

El alumno que no entregue el 50 % de los trabajos o fichas de las prácticas correspondientes, así como ejercicios obligatorios, perderá el derecho de evaluación continua.

El alumno que acumule en una evaluación un número elevado de faltas de asistencia injustificadas (≥ 20 % de las totales) pierde el derecho a ser evaluado en el sistema de evaluación continua.

Se consideran justificadas las faltas de asistencia motivadas por enfermedad, asistencia a consulta médica y asistencia a juicios siempre y cuando se presente el correspondiente justificante oficial. La justificación de la ausencia quedará en última instancia a criterio del docente.

Una vez comunicada, la pérdida de evaluación continua, el alumno deberá presentarse al examen final en la convocatoria ordinaria de junio.

En el caso de pérdida de evaluación continua, los alumnos afectados, tienen derecho a un examen ordinario en el mes de junio y extraordinario en el mes de julio.

Mecanismos de recuperación

En la recuperación se tendrán los mismos criterios de calificación, que en la propia evaluación.

La tercera evaluación, se recuperará directamente en el examen final ordinario de junio.

El alumno solo recuperará la parte suspendida de la evaluación: exámenes, ejercicios o prácticas. En la nota del alumno se tendrán en cuenta el resto de las calificaciones que había obtenido a lo largo de la evaluación.

En las convocatorias oficiales de junio y julio, solo se presentarán aquellos alumnos que tengan pendientes alguna evaluación, por tanto, ambos exámenes, se dividirán por cada parte suspendida (exámenes, ejercicios, prácticas), indicando previamente los contenidos mínimos que debe preparar el alumno de cada evaluación.

Revisión y reclamación

La revisión de las pruebas realizadas por los alumnos tendrá lugar el mismo día en que se entregan dichas pruebas corregidas al alumno para su revisión y corrección de la prueba. El profesor revisará y atenderá cualquier duda sobre la materia o la calificación. Por otra parte, si el alumno está disconforme, éste podrá extender una reclamación por escrito



ante la dirección del centro. El procedimiento para una reclamación de calificación está el descrito en el artículo 15 de la ORDEN EDU/1103/2014, de 17 de diciembre. Cuando la reclamación sea por una nota de una evaluación trimestral, se seguirá el mismo procedimiento.

Alumnos con módulos pendientes

Se realizará un plan personalizado para poder realizar las entregas correspondientes y se seguirán los mismos criterios de evaluación y calificación.

Siguiendo lo dispuesto en el artículo 32 de la Orden EDU/580/2012, el alumno será informado de las actividades programadas para la recuperación (que deberá entregar el día de las pruebas), así como del periodo de su realización, los contenidos mínimos y la temporalización y fecha en que se realizarán las pruebas teórico-prácticas, que: “Los alumnos de segundo curso, que hubieran promocionado con el módulo “Sistemas de energías renovables” suspenso, tendrán una prueba antes de la convocatoria de marzo (examen previo a la fecha prevista para la 1ª evaluación final de los segundos cursos de los ciclos de grado superior) que deberá ser calificada con un 5 sobre 10 al menos para superar el módulo”.

Este examen constará de una de una parte teórica que contará un 100 %. Estos alumnos si lo desean podrán presentarse a los exámenes que se realicen hasta la fecha prevista para el examen del módulo pendiente. La nota de estos exámenes será tenida en cuenta para la nota final del módulo.

Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Comprende la evaluación de la propia programación que es susceptible de adaptaciones siempre que las circunstancias lo requieran y de la actuación del profesor. Implica por parte del profesor un proceso de reflexión para valorar, en función de los logros alcanzados, la idoneidad de su programación y su sistema de enseñanza, con el fin de introducir medidas de mejora en el proceso. Normalmente las modificaciones a la programación o al sistema de evaluación se suele aplicar para el curso siguiente según la experiencia que hayamos tenido y los resultados alcanzados.

Metodología

Orientaciones pedagógicas y metodológicas

Este módulo profesional se desarrollará mediante un enfoque teórico y práctico, utilizando metodologías, aprendizajes y principios que fomenten la participación de los estudiantes. Se recomienda la integración de estudios de caso y proyectos prácticos que analicen instalaciones reales valorando su funcionamiento y utilidad.



Metodologías utilizadas

Técnicas expositivas:

- Actividades: presentación de la información
- Explicación de los contenidos
- Muestra de ejemplos prácticos: instalaciones.
- Realización de problemas y cuestiones
- Materiales / recursos: pizarra, proyector, libros, reglamentos, normas, apuntes, catálogos, revistas, CD, etc.

Análisis/estudio de casos.

Se realizarán análisis de instalaciones reales en las que se describirán sus componentes y se valorará su funcionamiento y utilidad. Este análisis será realizado de manera individual y posteriormente será expuesto en el aula, para dar lugar a una ronda de preguntas y debate.

Ejercicios:

Cada unidad de trabajo lleva asociada una serie de ejercicios para el estudio y repaso de los elementos aprendidos en clase. Las tareas consisten en responder cuestiones tipo test y realizar estudios de ampliación de los temas estudiados.

Medidas de atención a la diversidad

La atención a la diversidad es un aspecto fundamental en cualquier proceso educativo, incluyendo la formación profesional. Los estudiantes que acceden a la formación profesional presentan una amplia variedad de perfiles, habilidades, intereses y necesidades. Por lo tanto, es necesario desarrollar estrategias y prácticas educativas inclusivas que garanticen el pleno desarrollo de todos los estudiantes, promoviendo su participación activa y el logro de los objetivos de aprendizaje.

Debido al pequeño número de estudiantes en clase se buscará la manera de facilitar la presentación de contenidos a su manera de aprender.

Por último, cabe destacar los beneficios del trabajo en grupo (controlando que así sea), ya que durante la realización de las prácticas se fomentará el aprendizaje entre iguales que refuerza los conocimientos de la persona que explica como de la que atiende a la explicación.

Recursos didácticos

- Ordenadores
- Software:
 - Microsoft 365
 - OneDrive



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

- Moodle
- Sistema de proyección

Actividades complementarias

Visita a la Feria del Salón de Gas Renovable

Visita a la central hidroeléctrica de Aguilar de Campoo

Visita a la Feria de Expobiomasa 2025

Evaluación de la programación

Después de completar la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje de la programación didáctica, se analizarán los resultados y se tendrán en cuenta las posibles mejoras para futuras implementaciones. La información que se tendrá en cuenta será:

- Los resultados de las actividades que han sido evaluadas y calificadas.
- Las actividades que creen los alumnos que más los han ayudado a aprender o los ejemplos que mejor han comprendido.
- Tiempo de ejecución real de la unidad didáctica y las variaciones que han sido necesarias realizar durante el desarrollo de la misma.

**MÓDULO: CONFIGURACION INSTALACIONES SOLARES
FOTOVOLTAICAS**

CICLO FORMATIVO: GS ENERGIAS RENOVABLES

I.E.S. ALONSO BERRUGUETE

PALENCIA

***Departamento de la Familia Profesional Energía y
Agua***



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

CURSO: 2º
TOTAL HORAS: 126H
HORAS SEMANALES: 6H

Profesor: Julio José Calzada Herrera

Curso: 2024 / 2025

Contenido

1.	Introducción	¡Error! Marcador no definido.
1.1.	Identificación y datos básicos del módulo profesional.....	¡Error! Marcador no definido.
2.	Normativa	30
3.	Contexto	31
3.1.	Características del Centro	31
3.2.	Características del Grupo	32



3.3.	El profesorado	32
3.4.	Características del Entorno Productivo.....	32
4.	Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje	32
4.1.	Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo	33
4.2.	Objetivos generales del ciclo	33
4.3.	Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo.....	33
4.4.	Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación	33
5.	Organización y secuencia de contenidos	37
5.1.	Contenidos mínimos	38
5.1.	Contenidos.....	38
5.2.	Secuenciación de las unidades didácticas.....	39
5.3.	Temporalización	40
5.4.	Contenidos transversales	40
6.	Evaluación	41
6.1	Temporalización.....	41
6.2	Criterios de evaluación	41
6.3	Instrumentos y procedimientos de evaluación	42
6.4	Criterios de calificación	44
6.5	Criterios de Calificación mínimos.....	45
6.6	Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua	46
6.7	Mecanismos de recuperación	46
6.8	Revisión y reclamación	46
6.9	Alumnos con módulos pendientes de primero	47
6.10	Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	47
7	Metodología	47
7.1	Orientaciones pedagógicas y metodológicas	47
7.2	Metodologías utilizadas	48
8	Medidas de atención a la diversidad	49
9	Recursos didácticos	51
10	Actividades complementarias	51
11	Evaluación de la programación.....	51



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro



Introducción

La programación se va a realizar para el módulo profesional de “Configuración instalaciones solares fotovoltaicas” de ciclo formativo de grado superior Energías Renovables. Este módulo se imparte en el segundo curso y tiene una carga horaria de 126 horas totales, 6 horas a la semana. El ciclo formativo se encuentra en el nivel 1 (Técnico superior) de cualificación.

Este módulo está asociado a las siguientes unidades de competencia (según Anexo V, del Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas y su modificación en el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo).

- UC0842_3: Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares.
- UC0843_3: Desarrollar proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0844_3: Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0845_3: Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

Según el DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León, las funciones y actividades profesionales asociadas al módulo son:

- ✓ Funciones:
 - Determinación del tipo de suministro energético más apropiado.
 - Determinación de la viabilidad de implantación de instalaciones solares.
 - Selección de los elementos, equipos, componentes y materiales de una instalación solar fotovoltaica.
 - Cálculo de instalaciones solares fotovoltaicas.
 - Supervisión funcional de la instalación solar fotovoltaica.
 - Realización de la documentación técnica de la instalación.
 - Realización de la documentación administrativa.
- ✓ Actividades profesionales:
 - Realización de informes técnicos y económicos asesorando sobre la viabilidad de implantar instalaciones solares.
 - Asesoramiento sobre la tramitación administrativa de las instalaciones solares.
 - Realización de planos y pliegos de condiciones de instalaciones solares fotovoltaicas.
 - Dimensión de pequeñas instalaciones fotovoltaicas conectadas, o no, a red.
 - Elaboración de presupuestos de instalaciones solares fotovoltaicas.

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



- Evaluar el potencial energético.
- Realizar de anteproyectos.
- Calcular y configurar instalaciones fotovoltaicas de todo tipo.
- Seleccionar estructuras de los elementos solares.
- Confeccionar la documentación técnica y gráfica de la instalación.

1.4. Identificación y datos básicos del módulo profesional

Toda la información básica de este módulo profesional se encuentra recogida en la siguiente tabla:

Descripción	
Código	0681
Módulo profesional	Configuración de instalaciones solares fotovoltaicas
Familia Profesional	Energía y Agua
Título	Energías Renovables
Grado	Superior
Curso	2º
Horas	126
Horas semanales	6
Asociado a U.C.	UC0842_3 UC0843_3 UC0844_3 UC0845_3
Transversal	No
Soporte	No

Normativa

A nivel normativo, esta Programación didáctica está referenciada a los dos ámbitos normativos: tanto a la normativa Estatal como a la Normativa Autonómica. Además, tiene en cuenta los cuatro temas fundamentales: Ordenación, Perfil Profesional, Título y Evaluación.

Indicar antes de nada que no existe normativa relacionada con el Perfil Profesional a nivel autonómico puesto que la vinculación del Título con el Perfil Profesional es competencia exclusivamente nacional a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones, dependiente del Ministerio de Educación. De la misma forma, no existe normativa de referencia a nivel estatal en el ámbito de la Evaluación, puesto que las competencias en esta materia recaen exclusivamente en la Consejería de Educación.

De forma sintetizada la normativa de referencia para esta Programación Didáctica se encuentra recogida en la siguiente tabla:



	Estatual	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)	DECRETO 86/2002, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros de Educación Obligatoria (BOCYL núm. 132 de 10 de julio de 2002). ORDEN ADM/1635/2007, de 4 de octubre, por la que se regulan los centros integrados de formación profesional en Castilla y León (BOCYL núm. 202 de 17 de octubre 2007).
Perfil profesional	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, y modificada en el Real Decreto 109/2008, de 1 de febrero.	No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias en este ámbito la comunidad autónoma de Castilla y León.
Título	Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas	DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.



Evaluación	REAL DECRETO 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.	ORDEN EDU/580/2012, de 13 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León. ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.
------------	--	---

Contexto

En este apartado se va a describir, por un lado, el contexto socioeconómico donde se encuadra el centro educativo, las enseñanzas impartidas y recursos de los que dispone el centro. Asimismo, se hará mención a las características del profesorado, así como el horario seguido. Por último, se verá las características del alumnado.

Características del Centro

El centro educativo se encuentra situado en Palencia y dispone de la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachillerato:
 - Ciencias y Tecnología
 - Humanidades y Ciencias sociales
- Formación profesional inicial de Grado superior:
 - Energías Renovables

El centro se encuentra ubicado en la Calle Ponce de León en la salida oeste de la localidad.

Las aulas indicadas en el anexo II del título o espacios formativos son:

- Aula polivalente.
- Aula técnica.
- Taller de energías fotovoltaica y eólica.
- Taller de control y operación.



- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Actualmente se cuenta con:

- Aula/taller de energías fotovoltaica y eólico.
- Aula/taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Características del Grupo

El grupo cuenta con 10 alumnos; 8 hombre y 2 mujeres. Con un rango de edad de entre 18 y 44 años. Procedentes de grado medio de FP y de bachillerato.

El profesorado

El departamento cuenta con 2 profesores de la especialidad de sistemas electrotécnicos y automáticos y 1 de la especialidad de instalaciones electrotécnicas. También se encuentra asociada al ciclo una profesora a orientación laboral e iniciativa emprendedora y empresa.

Características del Entorno Productivo

En la provincia de Palencia el sector productivo de mayor impacto es el de la alimentación humana y animal, y en un segundo lugar la industrial del metal.

En el apartado de las energías renovables, al ser un entorno productivo altamente localizado y por su alto coste de implementación, no hay grandes empresas con sede en la zona, pero sí empresas de fuera que vienen a trabajar en la zona.

Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

En este apartado se va a hacer referencia a los objetivos en varios niveles de concreción descritos en el Real Decreto 385/2011:

- Competencia general del título.
- Una serie de objetivos generales marcados para el ciclo formativo de grado superior de Energías Renovables, que el módulo de Sub Estaciones Eléctricas ayuda a alcanzar.
- Una serie de competencias profesionales, personales y sociales que serán las competencias específicas a conseguir con el módulo de configuración instalaciones solares fotovoltaicas.
- Los resultados de aprendizaje de dicho módulo.



8.1. Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo

En los artículos 3 y 4 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia al perfil profesional y a la competencia general del título.

“El perfil profesional del título de Técnico Superior en Energías Renovables queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título”.

“La competencia general de este título consiste en efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas”.

8.2. Objetivos generales del ciclo

En el artículo 9 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia a los objetivos general del título, desde su apartado “a” a su apartado “z” y en especial interés a sus apartados l, m, n, ñ, o, p y q.

8.3. Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo

En el artículo 5 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia a los objetivos general del título, desde su apartado “a” a su apartado “t” y en especial interés a sus apartados h, k, n, ñ, p y q.

8.4. Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación

1-Calcula el potencial solar de una zona, relacionándolo con las posibilidades de implantación de instalaciones solares.

Criterios de evaluación:

Se han definido las necesidades energéticas generales de los diferentes tipos de usuarios.

b) Se ha cuantificado la energía eléctrica, y la energía térmica para calefacción, climatización y agua caliente sanitaria que se deben suministrar.

c) Se han valorado las posibilidades de suministro de diferentes energías convencionales (electricidad, gas natural y gasoil, entre otros).



- d) Se han medido los parámetros de radiación solar utilizando los instrumentos adecuados.
- e) Se han determinado los parámetros de radiación solar con las tablas existentes.
- f) Se han valorado las posibilidades, técnicas y legales, para realizar una instalación solar térmica o fotovoltaica dependiendo de su ubicación y tipo de edificio.
- g) Se han determinado los criterios para la elección de una determinada configuración de una instalación solar térmica y fotovoltaica.

2. Elabora anteproyectos de diferentes tipos de instalaciones solares básicas, identificando las necesidades energéticas y valorando su viabilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la aportación de la energía solar a las necesidades energéticas del usuario.
- b) Se ha seleccionado el emplazamiento idóneo.
- c) Se han determinado las características de los principales elementos y componentes de los circuitos de la instalación solar térmica o fotovoltaica.
- d) Se ha efectuado un presupuesto orientativo de la instalación solar térmica o fotovoltaica considerando su amortización.
- e) Se ha reconocido el marco administrativo y normativo referente a las instalaciones solares.
- f) Se han identificado los trámites administrativos tanto locales como autonómicos para la realización de una instalación solar.
- g) Se ha identificado toda la documentación necesaria para solicitar la autorización de la instalación.
- h) Se han clasificado las actuaciones pertinentes para la obtención de posibles ayudas financieras.
- i) Se han redactado anteproyectos de instalaciones solares.

3. Configura instalaciones solares fotovoltaicas aisladas, seleccionando y calculando equipos y elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las diferentes tecnologías de elementos, equipos, componentes y materiales de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas.
- b) Se han determinado los datos necesarios para el dimensionamiento de una instalación solar fotovoltaica aislada.



c) Se han seleccionado los elementos, equipos, componentes y materiales conforme a la tecnología estándar del sector y las normas de homologación.

d) Se han utilizado manuales, tablas y programas de cálculo informatizado para determinar las características de los elementos, equipos, componentes y materiales.

e) Se han realizado los cálculos para dimensionar las instalaciones solares fotovoltaicas aisladas.

f) Se han comparado los cálculos realizados con los de otra instalación de funcionamiento óptimo.

g) Se ha determinado la compatibilidad entre los diferentes elementos de la instalación solar y los de las instalaciones auxiliares.

h) Se ha efectuado un análisis de los costes, suministro e intercambiabilidad para la elección de componentes.

4. Configura instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red, analizando conectividad y valorando costes.

Criterios de evaluación:

a) Se han utilizado documentación técnica en el análisis de las distintas tecnologías de elementos, equipos, componentes y materiales de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red.

b) Se han recogido los datos necesarios para el análisis y dimensionamiento de una instalación solar fotovoltaica conectada a red.

c) Se han seleccionado los elementos, equipos, componentes y materiales.

d) Se han calculado las características de los elementos, equipos, componentes y materiales.

e) Se han dimensionado las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red.

f) Se ha comprobado la compatibilidad e idoneidad de los elementos de la instalación solar y los de las instalaciones auxiliares.

g) Se ha valorado el costo, suministro y compatibilidad en la elección de componentes.

5. Selecciona estructuras de soporte para instalaciones solares fotovoltaicas, dimensionando e identificando materiales y elementos.

Criterios de evaluación:

a) Se han enumerado las características de los materiales y elementos comerciales utilizados en las estructuras.



- b) Se han distinguido las leyes y conceptos básicos de mecánica que intervienen en el diseño de estructuras.
- c) Se han identificado los perfiles y materiales utilizando tablas, prontuarios y normalizaciones.
- d) Se han clasificado las estructuras de las instalaciones solares fotovoltaicas.
- e) Se ha elegido el material de la estructura atendiendo a las características de las instalaciones solares fotovoltaicas.
- f) Se ha enumerado los distintos sistemas de ubicación y colocación de las estructuras.
- g) Se han reconocido distintos sistemas de seguimiento solar.
- h) Se ha determinado y elegido estructuras en función de las características de la instalación.

6. Calcula instalaciones eléctricas de interior, aplicando la normativa relacionada.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el articulado e instrucciones técnicas complementarias del REBT referido a instalaciones fotovoltaicas.
- b) Se han identificado los elementos de la instalación con su simbología normalizada en los esquemas y su ubicación en los planos.
- c) Se han calculado las potencias de todos los circuitos.
- d) Se ha elegido el tipo de canalización según las normas.
- e) Se han calculado las secciones de los conductores de los circuitos de la instalación.
- f) Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la instalación.
- g) Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas.
- h) Se han aplicado las normas tecnológicas relacionadas con el tipo de local o vivienda.

7. Representa instalaciones solares fotovoltaicas, reconociendo planos y proyectos y utilizando aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la información necesaria para el levantamiento de planos de la edificación o del proyecto de edificación.
- b) Se han representado en los planos los puntos y accidentes más singulares existentes en el edificio.



- c) Se han efectuado croquis de las diferentes partes de la instalación solar fotovoltaica.
- d) Se han dibujado los diferentes planos usando la simbología normalizada.
- e) Se ha cumplimentado una lista de materiales incluyendo los códigos y especificaciones de los elementos del proyecto.
- f) Se han elaborado los planos mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido.

8. Elabora documentación técnica de instalaciones solares fotovoltaicas, definiendo operaciones, procedimientos y criterios para el montaje y el mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha cumplimentado el manual de seguridad y protección.
- b) Se han definido las operaciones de vigilancia y mantenimiento según reglamentación vigente.
- c) Se han identificado las referencias comerciales, códigos y especificaciones técnicas de los elementos de la instalación en el proceso de preparación del presupuesto.
- d) Se han elaborado presupuestos de instalaciones solares fotovoltaicas.
- e) Se han identificado los riesgos presentes en el proceso de montaje de la instalación.
- f) Se han elaborado estudios de seguridad del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.
- g) Se han determinado los criterios de control de calidad y protección ambiental a establecer en el proceso de montaje de la instalación.

9. Cumplimenta la documentación administrativa para la obtención subvenciones, identificando procesos, documentos legales para su tramitación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los procesos administrativos para la autorización de instalaciones.
- b) Se han propuesto soluciones técnicas que se deben incluir en la documentación.
- c) Se han cumplimentado los documentos administrativos necesarios para la instalación.
- d) Se han reconocido los tipos de subvenciones estatales y autonómicas existentes.
- e) Se han elaborado las memorias y demás documentos.
- f) Se han reconocido normas para conseguir la autorización de la instalación.
- g) Se han calculado estudios de amortización de instalaciones.
- h) Se han valorado los consumos energéticos y precio de la energía.



Organización y secuencia de contenidos

En este apartado se muestra una secuenciación de los contenidos del módulo repartidos en 9 Unidades de Trabajo. También se puede ver un mapa conceptual de distribución de todos los contenidos de módulo, así como un apartado de temporalización en el que tendremos una visión de lo que ocupa cada Unidad y su peso dentro del trimestre. Las unidades se interrelacionarán entre sí, para que el alumno consiga obtener un aprendizaje global.

Contenidos mínimos

Los contenidos mínimos son los establecidos por la Orden EDU/1564/2011, de 1 de junio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables. Estos son ampliados por el DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.

Contenidos

UT 1. Cálculo del potencial solar e implantación de instalaciones solares

- Necesidad energéticas en una vivienda
- Tipos de consumos energéticos
- Factores de emplazamiento de instalaciones solares
- Parámetros y tablas para la determinación del potencial solar
- Variables climáticas que afectan al rendimiento de las instalaciones solares
- Estudios técnicos de orientación, inclinación y sombras
- Normativa de aplicación en instalaciones solares

UT 2. Elaboración de anteproyectos de instalaciones solares

- La instalación solar térmica y sus componentes
- Tipos de instalaciones solares térmicas
- Instalación solar para refrigeración
- La instalación solar fotovoltaica y sus componentes
- Tipo de instalaciones solares fotovoltaicas
- Elaboración de anteproyectos de instalaciones solares
- Análisis del emplazamiento, orientación y dimensionado
- Estudios económicos y financieros de una instalación solar
- Normativa y reglamentación en instalaciones solares
- Trámites, documentos administrativos, ayudas y convocatorias

UT 3. Configuración de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas

- Conceptos y magnitudes básicas
- Cálculos básicos y dimensionamiento
- Datos iniciales para el análisis y el dimensionamiento



- Células, módulos y generadores fotovoltaicos
- Equipos y elementos de las instalaciones solares fotovoltaicas asilados
- Simbología y esquemas de instalaciones solares fotovoltaicas
- Proceso de cálculo de instalaciones solares fotovoltaicas
- Tablas y soft ware específico
- Instalaciones fotovoltaicas de bombeo
- Medición, registro y análisis de la producción
- Análisis de costes, suministros y compatibilidad

UT 4. Configuración y cálculo de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red

- Clasificación de las instalaciones conectadas a red
- simbología y esquemas de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red
- Tipos de instalaciones según la tecnología de conexión a la red.
- Equipos y dispositivos de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.
- Proceso de cálculo de instalaciones fotovoltaicas conectadas
- Medición, registro y análisis de la producción.
- Análisis de costes, suministro y compatibilidad de componentes

UT 5. Selección de estructura para instalaciones solares fotovoltaicas

- Clasificación, propiedades y designación de los materiales normalizados
- Tratamientos superficiales.
- Características mecánicas de los materiales
- Comportamiento de los materiales frente a factores climáticos extremos
- Perfiles comerciales.
- Conceptos básicos de resistencia de materiales y estructuras.

UT 6. Cálculo de instalaciones eléctricas de interior.

- Instalaciones eléctricas interiores en viviendas y edificios
- Características especiales de los locales de pública concurrencia.
- Dispositivos de alumbrado.
- Previsión de cargas en instalaciones de interior.
- Canalizaciones eléctricas.

UT 7. Representación gráfica de instalaciones solares fotovoltaicas

- Conceptos de croquización y perspectivas.
- Simbología eléctrica general.
- Simbología eléctrica y electrónica específica en instalaciones fotovoltaicas.
- Representación de circuitos
- Esquemas unifilares y multifilares.
- Esquemas de cableado y conexionado
- Diagramas de bloques o esquemas funcionales

UT 8. Elaboración de documentación técnica de las instalaciones solares fotovoltaicas

- El proyecto y sus documentos.
- La memoria técnica



- El pliego de condiciones
- Puntos críticos
- Conceptos y cálculo de presupuestos
- El manual de mantenimiento.
- La seguridad y los riesgos laborales.
- Protección ambiental.
- Los sistemas de gestión de la calidad.

UT 9. Cumplimentación de documentación administrativa.

- Procesos administrativos para la autorización de instalaciones.
- Documentación
- Memoria técnica y proyecto técnico
- Subvenciones estatales y autonómicas y otras ayudas económicas.
- Normas de aplicación para la autorización de la instalación
- Boletín o certificado de instalación.
- Estudio de amortización de las instalaciones
- Valoración del consumo y del precio de la energía

Secuenciación de las unidades didácticas

UNIDADES de TRABAJO	NOMBRE DE LA UNIDAD	CARGA HORARIA (horas)
UT 1	Calculo del potencial solar e implantación de instalaciones solares	6
UT 2	Elaboración de anteproyectos de instalaciones solares	6
UT 3	Configuración de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas	24
UT 4	Configuración y cálculo de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red	30
UT 5	Selección de estructura para instalaciones solares fotovoltaicas	12
UT 6	Cálculo de instalaciones eléctricas de interior	12
UT 7	Representación gráfica de instalaciones solares fotovoltaicas	12
UT 8	Elaboración de documentación técnica de las instalaciones solares fotovoltaicas	6
UT 9	Cumplimentación de documentación administrativa	6
Total de horas lectivas:		126



Temporalización

El módulo tiene un total asignado de 126 horas y dado que el curso académico cuenta con unas 21 semanas lectivas efectivas y 25 semanas totales durante el curso 24/25, le corresponderán al módulo 6 horas semanales. Teniendo una disposición temporal de:

1º cuatrimestre:

UT1 semana 1 a semana 1 durante 6 h

UT2 semana 2 a semana 2 durante 6 h

UT3 semana 3 a semana 7 durante 24 h

UT4 semana 7 a semana 13 durante 30 h

UT5 semana 13 a semana 15 durante 12 h

2º cuatrimestre

UT6 semana 18 a semana 20 durante 12 h

UT7 semana 20 a semana 22 durante 12 h

UT8 semana 22 a semana 23 durante 6 h

UT9 semana 23 a semana 24 durante 6 h

Contenidos transversales

Tratamiento transversal desde el proyecto educativo de centro.

- Educación en valores.
- Objetivos de desarrollo sostenible.
- Igualdad entre mujeres y hombres.
- Igualdad de trato y no discriminación.
- Acoso y del ciberacoso escolar.
- Cultura de paz y los derechos humanos.

Evaluación

9.1 Temporalización

La temporalización del proceso de evaluación responde a la pregunta de qué herramientas voy a utilizar, cómo voy a evaluar y cuando.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Informes, fichas de prácticas o cuestionarios realizados por el alumno.
- Proyectos o trabajos realizados.
- Entrega de actividades y problemas resueltos de clase o propuestos.



- Pruebas escritas.

Los diferentes procedimientos que se utilizarán a lo largo del curso son:

- Observación directa de la actitud del alumno en el aula (atención al profesor, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, si responde bien a las preguntas, participación activa en el aula...).
- Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio y de taller. Se considera este punto muy importante dado el carácter práctico del módulo.
- Supervisión del cuaderno de clase. Esto se debe hacer para animar a que el alumno haga un seguimiento y estudio de la asignatura continuo, ya que así se asimilan mejor los conceptos y se obtienen mejores resultados.
- Exposiciones orales de trabajos. Con esto se puede verificar tanto la asimilación de conceptos como las cualidades de expresión que posee el alumno.
- Pruebas escritas o controles para valorar el grado de conocimientos adquiridos. Estas pruebas son necesarias para tener una valoración totalmente objetiva de los conocimientos de alumno.
- Pruebas prácticas para valorar el grado de destreza experimentado en el laboratorio o con un programa específico. Habrá unidades para las que sea conveniente realizar pruebas prácticas bien manuales o con programas de simulación de instalaciones eléctricas.
- Proyectos que engloben una serie de contenidos y que posteriormente serán el formato en el que realizarán los documentos en su trayectoria profesional.

9.2 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación responden a la pregunta de en qué hay que basarse para evaluar. Son la base fundamental para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues establecen el tipo y el grado de aprendizaje que se espera hayan alcanzado los alumnos respecto a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación descritos en el Real Decreto 385/2011 que han sido descritos y enumerados anteriormente en el apartado 4.4 de esta programación

9.3 Instrumentos y procedimientos de evaluación

Se establecen tres tipos de evaluación:

5. Evaluación inicial: Se efectuará a partir de las actividades iniciales o de diagnóstico, que nos permitan determinar el nivel de conocimientos previos del alumnado y sus características. No comporta la emisión de calificaciones.

6. Evaluación formativa: Se realizará a partir de las actividades formativas o de desarrollo. Constituye la parte más importante del proceso de evaluación, ya que, nos facilita constantemente información sobre el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiéndonos efectuar modificaciones y ajustes que consideremos oportunos.

Se valorarán los siguientes aspectos:

- La comprensión y asimilación de los conocimientos fundamentales.



- La obtención y utilización de la información.
- La participación en el trabajo, tanto individual como colectivo.
- La capacidad de iniciativa del alumno.
- La presentación de los trabajos propuestos.
- La cantidad y calidad de las tareas realizadas.
- Las pruebas objetivas que el profesor considere oportunas.

3. Evaluación sumativa: Tiene por objeto valorar los resultados obtenidos por el alumno al final del proceso. Se realizará a través de pruebas o actividades planteadas a tal fin, evaluándose el trabajo de cada alumno.

Se valorarán los siguientes aspectos:

- El dominio de los nuevos conocimientos.
- La capacidad para obtener, analizar e interpretar las informaciones.
- La correcta resolución de los planteamientos prácticos
- La presentación de los trabajos y actividades propuestas en los plazos establecidos.
- Las pruebas que el profesor considere oportunas.

Para desarrollar estos tres tipos de evaluación, se han diseñado los siguientes instrumentos:

CONTROLES

Fundamentalmente evalúan los contenidos conceptuales. Podrán suponer una combinación de, por ejemplo:

- Preguntas tipo test con respuestas alternativas en las que los errores puntuarán negativamente.
- Cuestiones de respuesta breve o de breve desarrollo.
- Resolución de ejercicios prácticos que supongan la aplicación de la teoría a diversos supuestos.

Se valora:

- La precisión y claridad de la respuesta.
- Planteamientos correctos,
- Análisis de los resultados.
- Orden y limpieza en la presentación.

PRUEBAS PRÁCTICAS

Fundamentalmente evalúan los contenidos procedimentales. Consiste en pruebas individuales.

Se valora, fundamentalmente:

- Valoración del supuesto y planteamiento de las etapas de trabajo.
- Manejo adecuado de la maquinaria, herramientas y útiles.
- Manejo de la documentación pertinente
- Observación de medidas de prevención de riesgos laborales
- Elaboración de conclusiones.

PRÁCTICAS en el Aula taller o espacio dedicado a realizar practicas

Fundamentalmente evalúan los contenidos procedimentales. Consiste en a



lo largo del desarrollo de los contenidos, se entregarán supuestos que los alumnos deberán ir abordando, documentando todas las fases de resolución del ejercicio.

Se valorará, fundamentalmente:

- Entrega puntual y debidamente cumplimentada hoja de la práctica (en el caso de que se requiera).
- Valoración del supuesto y planteamiento de las etapas de trabajo.
- Manejo adecuado de la maquinaria, herramientas y útiles.
- Manejo de documentación permanente.
- Observación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Correcta distribución de funciones y la coordinación entre los miembros del grupo.

OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN EL TALLER Y AULA

Fundamentalmente evalúan los contenidos actitudinales. Consiste en a lo largo del desarrollo de las clases, el alumno debe asistir y participar en las actividades de enseñanza-aprendizaje propuestas por el profesor. Se valorará principalmente:

- Realización de los cuestionarios propuestos para cada Unidad de trabajo.
Actitud motivada y participativa.
- Iniciativa e implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Empleo y conservación del material adecuado.
- Participación y colaboración en los trabajos de equipo.
- Respeto a las normas de convivencia del centro.
- Cumplimiento de toda la normativa de prevención de riesgos laborales
- Constancia en el trabajo diario, puntualidad, cumplimiento de obligaciones en cuanto a la limpieza u orden del puesto de trabajo.

9.4 Criterios de calificación

Dada la naturaleza de los contenidos de las unidades de trabajo que integran la presente programación y los objetivos generales del ciclo formativo se aplicarán, en general, los siguientes porcentajes al proceso de evaluación:

- **CONTROLES TEÓRICOS (50%).** Pruebas de contenidos teórico en cada evaluación. Pruebas escritas de preguntas test, cortas, de desarrollo o ejercicios prácticos. (al menos uno en cada evaluación)
- **PRÁCTICAS (50%).** Prácticas realizadas en el taller y/o realización de pruebas (al menos dos en cada evaluación) prácticas, correcta realización de las órdenes de trabajo y entrega de informe final de cada una. En este



apartado se evaluará, la ejecución correcta de la práctica, la limpieza, recogida ordenada de las herramientas, la limpieza de las zonas de taller y del vehículo o parte del vehículo utilizado. Se recoge el trabajo del alumno a través de la observación en la realización de la práctica y de entrega de ejercicios y fichas de taller. Manejo de documentación técnica. Resolución de ejercicios prácticos, cuestiones sobre manejo de documentación técnica.

Se considerará negativamente actitudes tales como:

- Actuaciones que puedan suponer riesgo de accidente sobre sí mismo, compañeros o profesor.
- Deterioro intencionado o por no seguir las instrucciones, dadas por el profesor, de instalaciones o equipo.
- Falta de respeto hacia compañeros o profesor
- Falta de orden y limpieza con los equipos de trabajo, herramientas y puesto de trabajo
- No seguir las instrucciones del profesor en el taller o desobedecer las instrucciones dadas por el profesor sobre realización de prácticas, manejo de herramientas y útiles de trabajo, limpieza y orden del puesto de trabajo.
- Interrumpir el desarrollo de la clase, o molestar a compañeros impidiéndoles seguir correctamente las clases teóricas o prácticas.

NOTA DE LAS EVALUACIONES.

Para que se puedan aplicar los porcentajes al proceso de evaluación del alumno, éste deberá obtener un mínimo de 5 sobre 10 en cada una de las dos partes descritas. Asimismo, para obtener una calificación de aprobado en cada evaluación, además de obtener al menos un 5 en cada una de las partes por separado, deberá tener un mínimo de cinco sobre 10 en la nota resultante final.

Al término de este proceso, habrá una calificación final que, de acuerdo con dicha evaluación, recogerá las calificaciones de los distintos apartados valorando los resultados conseguidos por los alumnos/as y que active, si es necesario, el proceso de recuperación.

Se realizarán exámenes de recuperación de los exámenes teóricos realizados, para todos aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación inferior a 5 sobre 10 en cada evaluación, esta recuperación se realizara en el mes de febrero-marzo antes de la convocatoria ordinaria.

Los exámenes de recuperación se realizarán en fecha posterior a cada una de las evaluaciones. El alumno deberá de examinarse de todo el contenido no solo únicamente de la parte suspendida de la segunda evaluación.

NOTA FINAL DEL CURSO. Se obtendrá como:

- 50% la nota media de los exámenes teóricos realizados a lo largo del curso, siempre y cuando en cada uno de los exámenes se haya obtenido al menos una nota de 5 sobre 10 y una nota media final de contenidos



teóricos no sea inferior a 5 sobre 10.

- 50% la nota media de la valoración de prácticas y pruebas prácticas realizadas a lo largo del curso. Las prácticas no realizadas se calificarán con un cero.

El examen final de la convocatoria ordinaria de febrero-marzo constará de una parte teórica que contará un 50% y de una parte práctica que contará otro 50%. Para aprobar este examen final deberán obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de las partes y la nota resultante final deberá ser de al menos 5 sobre 10.

Con el fin de garantizar el derecho que asiste a los alumnos/as a que su rendimiento escolar sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, se informará a los alumnos/as, a principio de curso, a cerca de los objetivos, capacidades terminales, contenidos, criterios metodológicos y estrategias de evaluación del módulo profesional.

El alumno que no ha superado el módulo en la convocatoria ordinaria de febrero-marzo deberá presentarse a la convocatoria extraordinaria de JUNIO. El examen de esta convocatoria será de las mismas características que el examen final.

9.5 Criterios de Calificación mínimos

- No se examinará a ningún alumno fuera de la fecha establecida para toda la clase, salvo fuerza de causa mayor.
- Se tendrá que obtener una nota mínima de 3,5 en cada examen escrito o proyecto para realizar media con el resto de elementos evaluables de la evaluación.
- Se tendrá que obtener una nota mínima de 3 en cada práctica para realizar media con el resto de elementos evaluables de la evaluación.
- Obtener una media de 5 en cada evaluación entre las partes que desarrollen la evaluación y en cada una de las partes que la desarrollan.

Si no el alumno no alcanza dicha nota en estas pruebas tendrá realizar la tarea correspondiente indicada en el apartado de mecanismos de recuperación.

9.6 Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua

El alumno que no entregue el 50% de los informes de las prácticas correspondientes, así como ejercicios obligatorios, perderá el derecho de evaluación continua.

Se podrá perder el derecho a la evaluación continua cuando se supere el 20% de faltas de asistencia no justificadas o el alumno no haya realizado el 20% de las prácticas propuestas. Se consideran justificadas las faltas de asistencia motivadas por enfermedad, asistencia a consulta médica y asistencia a juicios siempre y cuando se presente el correspondiente justificante oficial.



Una vez comunicada, la pérdida de evaluación continua, el alumno deberá presentarse al examen final.

En el caso de pérdida de evaluación continua, los alumnos afectados, tienen derecho a un examen ordinario en el mes de junio y extraordinario en el mes de julio, que constará de una parte teórica y otra práctica.

El examen final constará de una parte teórica que contará un 50% y de una parte práctica que contará otro 50%. Para aprobar este examen final deberán obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de las partes y la nota resultante final deberá ser de al menos 5 sobre 10.

9.7 Mecanismos de recuperación

En la recuperación se tendrán los mismos criterios de calificación, que en la propia evaluación.

La segunda evaluación, se recuperará directamente en el examen final ordinario de febrero-junio con todo el contenido.

El alumno solo recuperará la parte suspendida de la evaluación: exámenes, ejercicios o prácticas. Si es la actitud, la recuperará mejorando su comportamiento en la evaluación siguiente (si fuese la última evaluación, será mediante examen). En la nota del alumno se tendrán en cuenta el resto de las calificaciones que había obtenido a lo largo de la evaluación.

9.8 Revisión y reclamación

La revisión de las pruebas realizadas por los alumnos tendrá lugar el mismo día en que se entregan dichas pruebas corregidas al alumno para su revisión y corrección de la prueba. El profesor revisará y atenderá cualquier duda sobre la materia o la calificación. Por otra parte, si el alumno está disconforme, éste podrá extender una reclamación por escrito ante la dirección del centro. El procedimiento para una reclamación de calificación está el descrito en el artículo 15 de la ORDEN EDU/1103/2014, de 17 de diciembre. Cuando la reclamación sea por una nota de una evaluación trimestral, se seguirá el mismo procedimiento.

9.9 Alumnos con módulos pendientes de primero

Al ser un módulo de segundo curso, no procede

9.10 Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Comprende la evaluación de la propia programación que es susceptible de adaptaciones siempre que las circunstancias lo requieran y de la actuación del profesor. Implica por parte del profesor un proceso de reflexión para valorar, en función de los logros alcanzados, la idoneidad de su programación y su sistema



de enseñanza, con el fin de introducir medidas de mejora en el proceso. Normalmente las modificaciones a la programación o al sistema de evaluación se suele aplicar para el curso siguiente según la experiencia que hayamos tenido y los resultados alcanzados.

10 Metodología

15.1 Orientaciones pedagógicas y metodológicas

El desarrollo de la actividad en este módulo profesional se realiza en los siguientes términos:

- Explicación en el aula de cada uno de los contenidos del currículo, utilizando los medios audiovisuales necesarios y acotando los mínimos contenidos que el alumno debe adquirir.
- Participación del alumno en los desarrollos teóricos y recogida de apuntes, datos técnicos, etc.
- Realización de trabajos en el taller asociados a los contenidos teóricos explicados en el aula, repitiendo las tareas en distintos mecanismos y las veces necesarias para adquirir la adecuada destreza manual.
- Manejo de información técnica relativa a procesos de verificación, montaje y desmontaje de componentes.
- Recogida de datos, reflejando los trabajos realizados, dificultades encontradas, medidas efectuadas, reparaciones, etc.

Las actividades descritas se rigen por los principios metodológicos siguientes:

- Los contenidos estarán dirigidos de manera que se potencie el “APRENDIENDO APRENDER”.
- Secuenciar el proceso de aprendizaje de manera que las capacidades sean adquiridas de forma adecuada.
- Presentar los contenidos de cada unidad didáctica e indicar los criterios de evaluación de la misma
- Disponer de la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las unidades de trabajo.
- Comprobar y evaluar los conceptos, procedimientos y actitudes durante el desarrollo de las actividades.”

15.2 Metodologías utilizadas

El ABP relaciona los problemas reales cotidianos y la presentación específica de variadas y múltiples experiencias en el entorno del aprendizaje, con la que los alumnos van a recibir múltiples conocimientos, aptitudes y actitudes que les



permitan desarrollar de forma individual y colectiva respuestas técnicas y concisas a los distintos problemas planteados. Esta técnica metodológica innovadora y activa, muestra un reto ante la comunidad de todos los docentes, ya que nuestros alumnos han de intentar y, por consiguiente, alcanzar el máximo desarrollo, dentro de sus capacidades posibles, las distintas competencias educativas y sociales ofrecidas por su guía docente. Los centros educativos han de proporcionar una forma de enseñanza orientada hacia la realidad específica del problema, fomentando el desarrollo tanto educativos como psicosocial-emocional del alumno (Tena y Carrera, 2020).

Para Trujillo (2015), una muestra innovadora para la actualización de las tendencias del pensamiento y de las relaciones sociales, es esta metodología del ABP, donde se excluye el aprendizaje memorístico tradicional y se desarrolla el pensamiento, la cooperación y las comunicaciones, con el fin de obtener un aprendizaje específico a través de la investigación. Lo que implica que el alumno debe de ser un elemento principal en el proceso y ser un elemento activo en el enfoque que se desarrolla los distintos contenidos. Esta nueva metodología de enseñanza-aprendizaje, junto con el uso de las TIC, los alumnos serán capaces de ofrecer respuestas a los distintos problemas y actividades planteadas, con lo que adquirirán los conocimientos y otros factores significativos, tan necesarios en la vida real. Ante este nuevo reto se plantea la incógnita de cuál, y cómo va a ser el resultado final, en relación a los objetivos planteados a nuestros alumnos; con lo que el diseño del proyecto se definirá en varias fases, que se irán desarrollando con las diversas y múltiples capacidades humanas que tenemos, así como los diversos recursos tanto materiales como educativos que contamos, para iniciar una secuencia de reflexiones y un proceso de evaluación sobre los objetivos planteados y obtenidos. Todo este proyecto, sus pasos, sus objetivos, sus resultados, etc... se deberán de presentar al público relacionado con el medio educativo y el entorno social, lo que deberá de ser un revulsivo del alumno en su proceso de desarrollo y un estímulo para la consecución del trabajo final.

16 Medidas de atención a la diversidad

De acuerdo con el Decreto 5/2008 de 8 de marzo por el que se establece el modelo de orientación educativa, vocacional y profesional en la Comunidad de Castilla y León en el que se regulan las condiciones para el éxito escolar y la excelencia de todos los alumnos desde un enfoque inclusivo, en las programaciones didácticas se incorporarán aquellas metodologías y prácticas educativas que permitan el progreso educativo de todos los alumnos y den respuesta a la diversidad de ritmos en el aprendizaje.

La formación profesional se construye sobre los pilares de pluralidad y flexibilidad. Pluralidad, como en el resto de 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 conceptos a su aplicación en el aula, la atención a la diversidad es el conjunto de acciones educativas que, desde un diseño curricular común, ofrecen respuestas diferenciadas y ajustadas a las características individuales de los alumnos. La atención a todo el alumnado de un centro, sean cuales sean sus características, tenga o no necesidades educativas especiales, debe estar presidida por los siguientes principios generales:

- Principio de inclusión.
- Principio de normalización.
- Principio de personalización.
- Principio de igualdad de oportunidades.

Teniendo en cuenta que lo que persiguen las medidas de atención a la diversidad es adaptarse a las individualidades del alumnado.

Adaptaciones curriculares

Cuando en el aula tenemos alumnos con necesidad específica de apoyo educativo debemos llevar a cabo las denominadas adaptaciones curriculares, que no es otra cosa que adaptar en mayor o menor medida la programación o unidad didáctica para algunos alumnos.

Conviene destacar que las medidas adoptadas para atender a la diversidad dentro de la Formación Profesional “NO” pueden suponer una adaptación curricular significativa, ya que afectaría a las competencias profesionales, personales y sociales necesarias para obtener el título del correspondiente Ciclo Formativo. Por tanto, las adaptaciones curriculares sólo podrán afectar a:

- Los elementos curriculares básicos: la metodología didáctica, las actividades y la priorización y temporalización en la consecución de los objetivos; que serán tratados en el apartado siguiente.
- Los elementos curriculares de acceso: adaptación del centro y del aula a las condiciones del alumnado (equipos de ampliación de sonido, supresión de barreras arquitectónicas, elementos materiales a utilizar por el alumno); que serán tratados en este apartado.

En lo que se refiere a distribución de material, se entregará a los alumnos que lo necesiten por sus características (ya sean sensoriales, motrices o cognitivas) instrumentación, herramientas, o formatos de presentación de contenidos que supongan un mayor grado de facilidad en su manejo, mantenimiento, utilización y comprensión de los mismos.



En el caso de alumnos que presenten alguna discapacidad física, podemos realizar desde adaptaciones físicas del aula como adaptaciones de acceso:

- Eliminación de barreras físicas y arquitectónicas
- Organización del espacio escolar
- Colocación estratégica del alumno
- Estimulaciones sensoriales
- Apoyo con sistemas TIC
- Planificación y coordinación con equipos de apoyo

Si concurre algún alumno con discapacidad sensorial, el profesor, atendiendo a la misma, requerirá el apoyo de profesionales o técnicos especializados para lograr una correcta comunicación con el alumno, especialmente en las clases que presenten doblaje del profesorado.

17 Recursos didácticos

- Libro: Configuración instalaciones solares fotovoltaicas. Paraninfo.
- Libro: Mantenimiento I y II. Renovetec
- Ordenadores
- Software:
 - dmELECT
 - PVsyst
 - Pvgys
 - Autocad
 - Prestto
 - Microsoft 365
 - OneDrive
 - Moodle
 - QGIS
- Sistema de proyección
- Sistemas de replanteo y medición

18 Actividades complementarias

- Visita a Ciudad Iberdrola en Madrid
- Visita al CT y planta solar de PACSA en Monzón de campos
- Visita y charla sobre instalaciones fotovoltaicas por Battaner
- Charla sobre instalación solar fotovoltaica por Electricidad Vicente



19 Evaluación de la programación

Se realizará una evaluación de la programación en cuanto a temporalización y adecuación a las necesidades y realidad de la situación educativa. Pudiéndose establecer las correcciones necesarias.

La temporalización de las unidades de trabajo es aproximada, dependiendo de la disponibilidad del aula-taller y del número de puestos de trabajo disponibles; es por lo cual habrá varias unidades que se realicen simultáneamente en el aula-taller por grupos diferentes.

Se realizarán revisiones mensuales de la programación y se adoptará las medidas necesarias modificándola si fuera preciso.

Debido al gran número de alumnos y los riesgos eminentes de este módulo será imprescindible el riguroso cumplimiento de las normas del aula-taller, así como la utilización de los equipos de protección individual, pues de no llevarse a efecto no se permitiría la entrada al mismo.

Para verificar si nuestros objetivos iniciales planificados han sido obtenidos, pero no dando a este ítem la máxima relevancia, hemos de realizar una reflexión sobre nuestro propio trabajo realizado tanto en el aula como fuera de ella, para así tener una idea real de la situación inicial y final de nuestros alumnos, su trabajo individual y grupal, su desarrollo educativo y social. Para todo lo anterior descrito, se propone una evaluación de conocimientos adquiridos a través de la tabla y otra evaluación del grado de satisfacción del alumno en relación con los conocimientos adquiridos a lo largo del curso escolar.



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

MÓDULO: GESTION EN EL MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS

CICLO FORMATIVO: GS ENERGÍAS RENOVABLES

I.E.S. ALONSO BERRUGUETE

PALENCIA

Departamento de la Familia Profesional Energía y Agua

CURSO: 2º

TOTAL HORAS: 147H

HORAS SEMANALES: 7H

Profesor: Julio José Calzada Herrera

Curso: 2024 / 2025



Contenido

1.	Introducción	¡Error! Marcador no definido.
1.1.	Identificación y datos básicos del módulo profesional.....	¡Error! Marcador no definido.
2.	Normativa	30
3.	Contexto	31
3.1.	Características del Centro	31
3.2.	Características del Grupo	32
3.3.	El profesorado	32
3.4.	Características del Entorno Productivo.....	32
4.	Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje	32
4.1.	Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo	33
4.2.	Objetivos generales del ciclo	33
4.3.	Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo.....	33
4.4.	Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación	33
5.	Organización y secuencia de contenidos	37
5.1.	Contenidos mínimos	38
5.1.	Contenidos.....	38
5.2.	Secuenciación de las unidades didácticas.....	39
5.3.	Temporalización	40
5.4.	Contenidos transversales	40
6.	Evaluación	41
6.1	Temporalización.....	41
6.2	Criterios de evaluación	41
6.3	Instrumentos y procedimientos de evaluación	42
6.4	Criterios de calificación	44
6.5	Criterios de Calificación mínimos.....	45
6.6	Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua	46
6.7	Mecanismos de recuperación	46
6.8	Revisión y reclamación	46



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

6.9	Alumnos con módulos pendientes de primero	47
6.10	Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	47
7	Metodología	47
7.1	Orientaciones pedagógicas y metodológicas	47
7.2	Metodologías utilizadas	48
8	Medidas de atención a la diversidad	49
9	Recursos didácticos	51
10	Actividades complementarias	51
11	Evaluación de la programación.....	51



Introducción

La programación se va a realizar para el módulo profesional de “Gestión del montaje en instalaciones solares fotovoltaicas” de ciclo formativo de grado superior Energías Renovables. Este módulo se imparte en el segundo curso y tiene una carga horaria de 147 horas totales, 7 horas a la semana. El ciclo formativo se encuentra en el nivel 1 (Técnico superior) de cualificación.

Este módulo está asociado a las siguientes unidades de competencia (según Anexo V, del Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas y su modificación en el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo).

- UC0842_3: Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares.
- UC0843_3: Desarrollar proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0844_3: Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0845_3: Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

Según el DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León, las funciones y actividades profesionales asociadas al módulo son:

- ✓ Funciones:
 - Replanteamiento, montaje, ajuste y puesta en marcha de instalaciones.
 - Mantenimiento general y especializado.
 - Adaptación y mejora de las instalaciones.
 - Gestión y aplicación de la prevención de riesgos.
- ✓ Actividades profesionales:
 - Promoción de instalaciones solares fotovoltaicas.
 - Configuración de instalaciones solares fotovoltaicas.
 - Supervisión del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.
 - Supervisión del mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.
 - Gestión de pequeñas centrales solares fotovoltaicas.

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

- Reconocimiento de tipos instalaciones solares y sus elementos.
- Selección y configuración de diferentes partes de una instalación solar fotovoltaica.
- Montaje y puesta en marcha instalaciones solares fotovoltaicas.
- Mantenimiento y reparación de instalaciones solares fotovoltaicas.
- Supervisión del montaje y el mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas.



1.5. Identificación y datos básicos del módulo profesional

Toda la información básica de este módulo profesional se encuentra recogida en la siguiente tabla:

Descripción	
Código	0682
Módulo profesional	Gestión del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas
Familia Profesional	Energía y Agua
Título	Energías Renovables
Grado	Superior
Curso	2º
Horas	147
Horas semanales	7
Asociado a U.C.	UC0842_3 UC0843_3 UC0844_3 UC0845_3
Transversal	No
Soporte	No

Normativa

A nivel normativo, esta Programación didáctica está referenciada a los dos ámbitos normativos: tanto a la normativa Estatal como a la Normativa Autonómica. Además, tiene en cuenta los cuatro temas fundamentales: Ordenación, Perfil Profesional, Título y Evaluación.

Indicar antes de nada que no existe normativa relacionada con el Perfil Profesional a nivel autonómico puesto que la vinculación del Título con el Perfil Profesional es competencia exclusivamente nacional a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones, dependiente del Ministerio de Educación. De la misma forma, no existe normativa de referencia a nivel estatal en el ámbito de la Evaluación, puesto que las competencias en esta materia recaen exclusivamente en la Consejería de Educación.

De forma sintetizada la normativa de referencia para esta Programación Didáctica se encuentra recogida en la siguiente tabla:



	Estatual	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)	DECRETO 86/2002, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros de Educación Obligatoria (BOCYL núm. 132 de 10 de julio de 2002). ORDEN ADM/1635/2007, de 4 de octubre, por la que se regulan los centros integrados de formación profesional en Castilla y León (BOCYL núm. 202 de 17 de octubre 2007).
Perfil profesional	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, y modificada en el Real Decreto 109/2008, de 1 de febrero.	No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias en este ámbito la comunidad autónoma de Castilla y León.
Título	Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas	DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.



Evaluación	REAL DECRETO 984/2021 , de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional .	ORDEN EDU/580/2012 , de 13 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León. ORDEN EDU/2169/2008 , de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.
------------	---	--

Contexto

En este apartado se va a describir, por un lado, el contexto socioeconómico donde se encuadra el centro educativo, las enseñanzas impartidas y recursos de los que dispone el centro. Asimismo, se hará mención a las características del profesorado, así como el horario seguido. Por último, se verá las características del alumnado.

Características del Centro

El centro educativo se encuentra situado en Palencia y dispone de la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachillerato:
 - Ciencias y Tecnología
 - Humanidades y Ciencias sociales
- Formación profesional inicial de Grado superior:
 - Energías Renovables

El centro se encuentra ubicado en la Calle Ponce de León en la salida oeste de la localidad.

Las aulas indicadas en el anexo II del título o espacios formativos son:

- Aula polivalente.
- Aula técnica.
- Taller de energías fotovoltaica y eólica.
- Taller de control y operación.



- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Actualmente se cuenta con:

- Aula/taller de energías fotovoltaica y eólico.
- Aula/taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Características del Grupo

El grupo cuenta con 10 alumnos; 8 hombre y 2 mujeres. Con un rango de edad de entre 18 y 44 años. Procedentes de grado medio de FP y de bachillerato.

El profesorado

El departamento cuenta con 2 profesores de la especialidad de sistemas electrotécnicos y automáticos y 1 de la especialidad de instalaciones electrotécnicas. También se encuentra asociada al ciclo una profesora a orientación laboral e iniciativa emprendedora y empresa.

Características del Entorno Productivo

En la provincia de Palencia el sector productivo de mayor impacto es el de la alimentación humana y animal, y en un segundo lugar la industrial del metal.

En el apartado de las energías renovables, al ser un entorno productivo altamente localizado y por su alto coste de implementación, no hay grandes empresas con sede en la zona, pero sí empresas de fuera que vienen a trabajar en la zona.

Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

En este apartado se va a hacer referencia a los objetivos en varios niveles de concreción descritos en el Real Decreto 385/2011:

- Competencia general del título.
- Una serie de objetivos generales marcados para el ciclo formativo de grado superior de Energías Renovables, que el módulo de Sub Estaciones Eléctricas ayuda a alcanzar.
- Una serie de competencias profesionales, personales y sociales que serán las competencias específicas a conseguir con el módulo de gestión del montaje en instalaciones solares fotovoltaicas.
- Los resultados de aprendizaje de dicho módulo.



12.1. Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo

En los artículos 3 y 4 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia al perfil profesional y a la competencia general del título.

“El perfil profesional del título de Técnico Superior en Energías Renovables queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título”.

“La competencia general de este título consiste en efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas”.

12.2. Objetivos generales del ciclo

En el artículo 9 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia a los objetivos general del título, desde su apartado “a” a su apartado “z” y en especial interés a sus apartados l, m, n, ñ, p, q y o.

12.3. Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo

En el artículo 5 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia a los objetivos general del título, desde su apartado “a” a su apartado “t” y en especial interés a sus apartados h, k, n, ñ, p y q.

12.4. Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación

1. Discrimina tipos de instalaciones solares fotovoltaicas para su montaje, interpretando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los documentos y la información necesaria para organizar el montaje de la instalación.
- b) Se ha reconocido el tipo de instalación fotovoltaica y sus elementos constituyentes a partir de los planos.
- c) Se ha caracterizado una instalación fotovoltaica autónoma.



- d) Se ha reconocido una instalación fotovoltaica autónoma con apoyo energético.
- e) Se ha diferenciado con una instalación fotovoltaica conectada a red.
- f) Se ha identificado el sistema de seguimiento de una instalación fotovoltaica.
- g) Se han reconocido los sistemas de telecontrol.

2. Selecciona equipos y elementos de instalaciones solares fotovoltaicas, valorando su uso, situación y reconociendo sus características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado los elementos y equipos que integran las instalaciones fotovoltaicas.
- b) Se han escogido los posibles tipos de módulos o paneles fotovoltaicos.
- c) Se han seleccionado los distintos sistemas de estructuras y anclaje.
- d) Se han reconocido los elementos de sincronización, regulación y control.
- e) Se han seleccionado los sistemas de acumulación de energía.
- f) Se han escogido tipos de convertidores utilizados en instalaciones fotovoltaicas.
- g) Se han identificado los sistemas de seguimiento solar.
- h) Se han reconocido sistemas auxiliares y de apoyo.

3. Elabora documentos para la planificación y supervisión del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, procedimentando sus fases y aplicando técnicas de gestión del aprovisionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las fases de montaje y los documentos de gestión.
- b) Se ha planificado el aprovisionamiento de materiales en cada etapa del montaje.
- c) Se han cumplimentado los partes de trabajo, las certificaciones de obra, los albaranes, hojas de pedido y las modificaciones de obra, entre otros, necesarios en el proceso de montaje.
- d) Se ha realizado la documentación técnica y administrativa mediante programas informáticos.
- e) Se han desarrollado cronogramas para la supervisión del montaje de la instalación.
- f) Se han definido criterios de control del aprovisionamiento.
- g) Se han comprobado las prescripciones técnicas de componentes determinados en el proceso.



h) Se han aplicado técnicas de logística para el aprovisionamiento en instalaciones solares fotovoltaicas.

i) Se ha elaborado información complementaria para la correcta instalación de los equipos.

4. Monta instalaciones solares fotovoltaicas aisladas, con o sin apoyo energético, atendiendo las especificaciones técnicas de los elementos y equipos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado el replanteo de la instalación fotovoltaica aislada.

b) Se han realizado operaciones de mecanizado y conformado de estructuras y fijación de anclajes.

c) Se ha montado el circuito eléctrico general de la instalación fotovoltaica.

d) Se han instalado circuitos eléctricos de apoyo energético.

e) Se ha montado el sistema de almacenamiento de energía.

f) Se han interconectado los distintos subsistemas eléctricos.

g) Se han controlado las operaciones de montaje, fijación y conexión eléctrica de la instalación solar fotovoltaica.

h) Se ha puesto en marcha la instalación.

5. Monta instalaciones solares fotovoltaicas de conexión a red, de distintas tecnologías, atendiendo las especificaciones reglamentarias.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado el replanteo de la instalación fotovoltaica conectada a red.

b) Se ha determinado el punto de conexión a la red, según las condiciones reglamentarias establecidas.

c) Se han realizado operaciones para el montaje de estructuras soporte.

d) Se ha montado el circuito general de la instalación fotovoltaica conectada a red en baja o media tensión.

e) Se han establecido las condiciones de interconexión entre los distintos subsistemas eléctricos.

f) Se han controlado las operaciones de montaje, fijación y conexiones de la instalación.

g) Se ha puesto en marcha de la instalación.



6. Elabora el plan de mantenimiento de las instalaciones solares fotovoltaicas, reconociendo las operaciones de mantenimiento y las técnicas de reconocimiento de averías.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las operaciones de mantenimiento preventivo en instalaciones fotovoltaicas.
- b) Se ha redactado el procedimiento a seguir en cada una de las operaciones de mantenimiento.
- c) Se han elaborado partes de trabajo y albaranes entre otros.
- d) Se han establecido los recursos humanos y medios materiales necesarios para la realización del mantenimiento.
- e) Se ha elaborado un presupuesto de mantenimiento.
- f) Se han redactado el manual de mantenimiento y el libro de incidencias.
- g) Se han analizado técnicas de gestión de inventario.
- h) Se ha utilizado software informático para la gestión del plan del mantenimiento.

7. Supervisa el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas, reconociendo fases y procedimientos de actuación en instalaciones y sistemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han elaborado criterios de supervisión de las operaciones de mantenimiento preventivo.
- b) Se han reconocido diferentes tipos de averías y su diagnóstico.
- c) Se han supervisado operaciones de desmontaje y sustitución de equipos y componentes.
- d) Se han definido criterios de supervisión de las operaciones de mantenimiento y reparación de componentes.
- e) Se han gestionado las herramientas y el almacén de material de mantenimiento.
- f) Se han definido diferentes tipos de maniobras y ajustes para el correcto funcionamiento de la instalación.
- g) Se han determinado operaciones de ajuste y adaptación estacional de instalaciones, relacionadas con las variaciones climatológicas.
- h) Se han valorado los resultados de las operaciones de ajuste.
- i) Se han realizado las pruebas cumpliendo las prescripciones reglamentarias.



8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- b) Se han operado las máquinas cumpliendo las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, entre otros.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas y eólicas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Organización y secuencia de contenidos

En este apartado se muestra una secuenciación de los contenidos del módulo repartidos en 9 Unidades de Trabajo. También se puede ver un mapa conceptual de distribución de todos los contenidos de módulo, así como un apartado de temporalización en el que tendremos una visión de lo que ocupa cada Unidad y su peso dentro del trimestre. Las unidades se interrelacionarán entre sí, para que el alumno consiga obtener un aprendizaje global.

Contenidos mínimos

Los contenidos mínimos son los establecidos por la Orden EDU/1564/2011, de 1 de junio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables. Estos son ampliados por el DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.



Contenidos

UT 1. Introducción a las instalaciones solares fotovoltaicas

- La energía en la actualidad
- Fuentes de energía
- Instalaciones generadoras fotovoltaicas
- Configuración típica de las instalaciones generadoras
- El marco legal de la energía solar fotovoltaica

UT 2. Geometría y radiación solar

- Sistema Tierra-sol
- Coordenadas geográficas de un punto de la superficie terrestre
- Coordenadas polares del sol
- Posición de una superficie o modulo fotovoltaica
- La radiación solar
- Determinación de la radiación solar
- Radiación solar anual sobre una superficie inclinada

UT 3. Modulo y generadores fotovoltaicos

- El módulo fotovoltaico
- El generador fotovoltaico
- Estimación de la energía producida por un generador fotovoltaico

UT 4. Instalaciones solares fotovoltaicas aisladas de red

- Introducción a las instalaciones solares fotovoltaicas aisladas de red
- Sistema de acumulación de energía
- El regulador de carga
- El inversor
- El convertidor CC/CC
- Instalaciones solares fotovoltaicas aisladas de red con apoyo energético

UT 5. Instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red

- Introducción a las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red
- Instalaciones solares fotovoltaicas asistidas
- Instalaciones solares fotovoltaicas interconectadas a través de la instalación interior
- Instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red tradicionales
- Clasificación en función del método de instalación
- El inversor de conexión a red
- Disposición del generador fotovoltaico
- Protecciones
- Condiciones de puesta a tierra



- Equipo de tarificación
- Perdidas energéticas y parámetros característicos
- Estimación de la energía anual producida

UT 6. Planificación y gestión del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas

- Introducción al proyecto técnico
- El proyecto
- La memoria técnica de diseño
- Manejo de soft ware para la representación de instalaciones solares fotovoltaicas
- Proceso de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas
- Herramientas de planificación: Diagrama de Gantt
- Herramienta de planificación: Método PERT-CPM
- Herramientas informáticas de planificación de proyectos
- Plan de montaje
- Gestión del aprovisionamiento de materiales
- Documentos en el proceso de montaje

UT 7. Montaje de instalaciones solares fotovoltaicas

- Procedimientos y operaciones de replanteo de las instalaciones
- Izado de equipos y materiales
- Estructura soporte y anclajes
- Conductores y cables eléctricos
- Sistemas de tubos protectores
- Montaje de módulos fotovoltaicos
- Montaje del sistema de acumulación de energía
- Montaje del regulador de carga
- Montaje del inversor
- Cuadros y dispositivos de protección
- Montaje de equipos de tarificación
- Útiles, herramientas y medios utilizados en el montaje
- Puesta en marcha de la instalación

UT 8. Mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas

- Introducción al mantenimiento
- Operaciones de mantenimiento preventivo a realizar por el usuario
- Operaciones de mantenimiento a realizar por personal técnico cualificado
- Supervisión. Averías críticas en las instalaciones solares fotovoltaicas
- Operaciones de mantenimiento correctivo
- Ajuste y adaptación estacional
- Protección de las instalaciones solares fotovoltaicas frente a factores meteorológicos adversos
- Documentación del mantenimiento
- Recursos humanos en las operaciones de mantenimiento



- Organización del almacén
- Software informático para la gestión del plan de mantenimiento

UT 9. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental

- Prevención de riesgos laborales
- Protección colectiva
- Protección individual
- Señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Protección medioambiental y gestión de residuos
- Protección instalaciones solares fotovoltaicas a robos

Secuenciación de las unidades didácticas

UNIDADES de TRABAJO	NOMBRE DE LA UNIDAD	CARGA HORARIA (horas)
UT 1	Introducción a las instalaciones solares fotovoltaicas	7
UT 2	Geometría y radiación solar	24
UT 3	Modulo y generadores fotovoltaicos	24
UT 4	Instalaciones solares fotovoltaicas aisladas de red	25
UT 5	Instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red	25
UT 6	Planificación y gestión del montaje de instalaciones solares fotovoltaica	18
UT 7	Montaje de instalaciones solares fotovoltaicas	17
UT 8	Mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas	14
UT9	Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental	7
Total de horas lectivas:		147

Temporalización

El módulo tiene un total asignado de 147 horas y dado que el curso académico cuenta con unas 21 semanas lectivas efectivas y 25 semanas totales durante el curso 24/25, le corresponderán al módulo 7 horas semanales. Teniendo una disposición temporal de:

1º trimestre:

UT1 semana 1 a semana 1 durante 7 h

UT2 semana 2 a semana 5 durante 24 h



UT3 semana 5 a semana 8 durante 24 h

UT4 semana 8 a semana 11 durante 25 h

UT5 semana 12 a semana 15 durante 25 h

2º trimestre

UT6 semana 18 a semana 20 durante 18 h

UT7 semana 20 a semana 22 durante 17 h

UT8 semana 23 a semana 24 durante 14 h

UT9 semana 25 a semana 25 durante 7 h

Contenidos transversales

Tratamiento transversal desde el proyecto educativo de centro.

- Educación en valores.
- Objetivos de desarrollo sostenible.
- Igualdad entre mujeres y hombres.
- Igualdad de trato y no discriminación.
- Acoso y del ciberacoso escolar.
- Cultura de paz y los derechos humanos.

Evaluación

11.1 Temporalización

La temporalización del proceso de evaluación responde a la pregunta de qué herramientas voy a utilizar, cómo voy a evaluar y cuando.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Informes, fichas de prácticas o cuestionarios realizados por el alumno.
- Proyectos o trabajos realizados.
- Entrega de actividades y problemas resueltos de clase o propuestos.
- Pruebas escritas.

Los diferentes procedimientos que se utilizarán a lo largo del curso son:

- Observación directa de la actitud del alumno en el aula (atención al profesor, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, si responde bien a las preguntas, participación activa en el aula...).
- Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio y de taller. Se considera este punto muy importante dado el carácter práctico del módulo.



- Supervisión del cuaderno de clase. Esto se debe hacer para animar a que el alumno haga un seguimiento y estudio de la asignatura continuo, ya que así se asimilan mejor los conceptos y se obtienen mejores resultados.
- Exposiciones orales de trabajos. Con esto se puede verificar tanto la asimilación de conceptos como las cualidades de expresión que posee el alumno.
- Pruebas escritas o controles para valorar el grado de conocimientos adquiridos. Estas pruebas son necesarias para tener una valoración totalmente objetiva de los conocimientos de alumno.
- Pruebas prácticas para valorar el grado de destreza experimentado en el laboratorio o con un programa específico. Habrá unidades para las que sea conveniente realizar pruebas prácticas bien manuales o con programas de simulación de instalaciones eléctricas.
- Proyectos que engloben una serie de contenidos y que posteriormente serán el formato en el que realizarán los documentos en su trayectoria profesional.

11.2 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación responden a la pregunta de en qué hay que basarse para evaluar. Son la base fundamental para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues establecen el tipo y el grado de aprendizaje que se espera hayan alcanzado los alumnos respecto a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación descritos en el Real Decreto 385/2011 que han sido descritos y enumerados anteriormente en el apartado 4.4 de esta programación

11.3 Instrumentos y procedimientos de evaluación

Se establecen tres tipos de evaluación:

7. Evaluación inicial: Se efectuará a partir de las actividades iniciales o de diagnóstico, que nos permitan determinar el nivel de conocimientos previos del alumnado y sus características. No comporta la emisión de calificaciones.

8. Evaluación formativa: Se realizará a partir de las actividades formativas o de desarrollo. Constituye la parte más importante del proceso de evaluación, ya que, nos facilita constantemente información sobre el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiéndonos efectuar modificaciones y ajustes que consideremos oportunos.

Se valorarán los siguientes aspectos:

- La comprensión y asimilación de los conocimientos fundamentales.
- La obtención y utilización de la información.
- La participación en el trabajo, tanto individual como colectivo.
- La capacidad de iniciativa del alumno.
- La presentación de los trabajos propuestos.
- La cantidad y calidad de las tareas realizadas.
- Las pruebas objetivas que el profesor considere oportunas.

3. Evaluación sumativa: Tiene por objeto valorar los resultados obtenidos por el alumno al final del proceso. Se realizará a través de pruebas o actividades



planteadas a tal fin, evaluándose el trabajo de cada alumno.

Se valorarán los siguientes aspectos:

- El dominio de los nuevos conocimientos.
- La capacidad para obtener, analizar e interpretar las informaciones.
- La correcta resolución de los planteamientos prácticos
- La presentación de los trabajos y actividades propuestas en los plazos establecidos.
- Las pruebas que el profesor considere oportunas.

Para desarrollar estos tres tipos de evaluación, se han diseñado los siguientes instrumentos:

CONTROLES

Fundamentalmente evalúan los contenidos conceptuales. Podrán suponer una combinación de, por ejemplo:

- Preguntas tipo test con respuestas alternativas en las que los errores puntuarán negativamente.
- Cuestiones de respuesta breve o de breve desarrollo.
- Resolución de ejercicios prácticos que supongan la aplicación de la teoría a diversos supuestos.

Se valora:

- La precisión y claridad de la respuesta.
- Planteamientos correctos,
- Análisis de los resultados.
- Orden y limpieza en la presentación.

PRUEBAS PRÁCTICAS

Fundamentalmente evalúan los contenidos procedimentales. Consiste en pruebas individuales.

Se valora, fundamentalmente:

- Valoración del supuesto y planteamiento de las etapas de trabajo.
- Manejo adecuado de la maquinaria, herramientas y útiles.
- Manejo de la documentación pertinente
- Observación de medidas de prevención de riesgos laborales
- Elaboración de conclusiones.

PRÁCTICAS en el Aula taller o espacio dedicado a realizar practicas

Fundamentalmente evalúan los contenidos procedimentales. Consiste en a lo largo del desarrollo de los contenidos, se entregarán supuestos que los alumnos deberán ir abordando, documentando todas las fases de resolución del ejercicio.

Se valorará, fundamentalmente:

- Entrega puntual y debidamente cumplimentada hoja de la práctica (en el caso de que se requiera).
- Valoración del supuesto y planteamiento de las etapas de trabajo.
- Manejo adecuado de la maquinaria, herramientas y útiles.



- Manejo de documentación permanente.
- Observación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Correcta distribución de funciones y la coordinación entre los miembros del grupo.

OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN EL TALLER Y AULA

Fundamentalmente evalúan los contenidos actitudinales. Consiste en a lo largo del desarrollo de las clases, el alumno debe asistir y participar en las actividades de enseñanza-aprendizaje propuestas por el profesor. Se valorará principalmente:

- Realización de los cuestionarios propuestos para cada Unidad de trabajo.
- Actitud motivada y participativa.
- Iniciativa e implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Empleo y conservación del material adecuado.
- Participación y colaboración en los trabajos de equipo.
- Respeto a las normas de convivencia del centro.
- Cumplimiento de toda la normativa de prevención de riesgos laborales
- Constancia en el trabajo diario, puntualidad, cumplimiento de obligaciones en cuanto a la limpieza u orden del puesto de trabajo.

11.4 Criterios de calificación

Dada la naturaleza de los contenidos de las unidades de trabajo que integran la presente programación y los objetivos generales del ciclo formativo se aplicarán, en general, los siguientes porcentajes al proceso de evaluación:

- **CONTROLES TEÓRICOS (50%).** Pruebas de contenidos teórico en cada evaluación. Pruebas escritas de preguntas test, cortas, de desarrollo o ejercicios prácticos. (al menos uno en cada evaluación)
- **PRÁCTICAS (50%).** Prácticas realizadas en el taller y/o realización de pruebas (al menos dos en cada evaluación) prácticas, correcta realización de las órdenes de trabajo y entrega de informe final de cada una. En este apartado se evaluará, la ejecución correcta de la práctica, la limpieza, recogida ordenada de las herramientas, la limpieza de las zonas de taller y del vehículo o parte del vehículo utilizado. Se recoge el trabajo del alumno a través de la observación en la realización de la práctica y de entrega de ejercicios y fichas de taller. Manejo de documentación técnica. Resolución de ejercicios prácticos, cuestiones sobre manejo de documentación técnica.

Se considerará negativamente actitudes tales como:

- Actuaciones que puedan suponer riesgo de accidente sobre sí mismo, compañeros o profesor.
- Deterioro intencionado o por no seguir las instrucciones, dadas por el profesor, de instalaciones o equipo.
- Falta de respeto hacia compañeros o profesor



- Falta de orden y limpieza con los equipos de trabajo, herramientas y puesto de trabajo
- No seguir las instrucciones del profesor en el taller o desobedecer las instrucciones dadas por el profesor sobre realización de prácticas, manejo de herramientas y útiles de trabajo, limpieza y orden del puesto de trabajo.
- Interrumpir el desarrollo de la clase, o molestar a compañeros impidiéndoles seguir correctamente las clases teóricas o prácticas.

NOTA DE LAS EVALUACIONES.

Para que se puedan aplicar los porcentajes al proceso de evaluación del alumno, éste deberá obtener un mínimo de 5 sobre 10 en cada una de las dos partes descritas. Asimismo, para obtener una calificación de aprobado en cada evaluación, además de obtener al menos un 5 en cada una de las partes por separado, deberá tener un mínimo de cinco sobre 10 en la nota resultante final.

Al término de este proceso, habrá una calificación final que, de acuerdo con dicha evaluación, recogerá las calificaciones de los distintos apartados valorando los resultados conseguidos por los alumnos/as y que active, si es necesario, el proceso de recuperación.

Se realizarán exámenes de recuperación de los exámenes teóricos realizados, para todos aquellos alumnos que hayan obtenido una calificación inferior a 5 sobre 10 en cada evaluación, esta recuperación se realizara en el mes de febrero-marzo antes de la convocatoria ordinaria.

Los exámenes de recuperación se realizarán en fecha posterior a cada una de las evaluaciones. El alumno deberá de examinarse de todo el contenido no solo únicamente de la parte suspendida de la segunda evaluación.

NOTA FINAL DEL CURSO. Se obtendrá como:

- 50% la nota media de los exámenes teóricos realizados a lo largo del curso, siempre y cuando en cada uno de los exámenes se haya obtenido al menos una nota de 5 sobre 10 y una nota media final de contenidos teóricos no sea inferior a 5 sobre 10.
- 50% la nota media de la valoración de prácticas y pruebas prácticas realizadas a lo largo del curso. Las prácticas no realizadas se calificarán con un cero.

El examen final de la convocatoria ordinaria de febrero-marzo constará de una parte teórica que contará un 50% y de una parte práctica que contará otro 50%. Para aprobar este examen final deberán obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de las partes y la nota resultante final deberá ser de al menos 5 sobre 10.

Con el fin de garantizar el derecho que asiste a los alumnos/as a que su rendimiento escolar sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, se informará a los alumnos/as, a principio de curso, a cerca de los objetivos, capacidades terminales, contenidos, criterios metodológicos y estrategias de



evaluación del módulo profesional.

El alumno que no ha superado el módulo en la convocatoria ordinaria de febrero-marzo deberá presentarse a la convocatoria extraordinaria de JUNIO. El examen de esta convocatoria será de las mismas características que el examen final.

11.5 Criterios de Calificación mínimos

- No se examinará a ningún alumno fuera de la fecha establecida para toda la clase, salvo fuerza de causa mayor.
- Se tendrá que obtener una nota mínima de 3,5 en cada examen escrito o proyecto para realizar media con el resto de elementos evaluables de la evaluación.
- Se tendrá que obtener una nota mínima de 3 en cada práctica para realizar media con el resto de elementos evaluables de la evaluación.
- Obtener una media de 5 en cada evaluación entre las partes que desarrollen la evaluación y en cada una de las partes que la desarrollan.

Si no el alumno no alcanza dicha nota en estas pruebas tendrá realizar la tarea correspondiente indicada en el apartado de mecanismos de recuperación.

11.6 Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua

El alumno que no entregue el 50% de los informes de las prácticas correspondientes, así como ejercicios obligatorios, perderá el derecho de evaluación continua.

Se podrá perder el derecho a la evaluación continua cuando se supere el 20% de faltas de asistencia no justificadas o el alumno no haya realizado el 20% de las prácticas propuestas. Se consideran justificadas las faltas de asistencia motivadas por enfermedad, asistencia a consulta médica y asistencia a juicios siempre y cuando se presente el correspondiente justificante oficial.

Una vez comunicada, la pérdida de evaluación continua, el alumno deberá presentarse al examen final.

En el caso de pérdida de evaluación continua, los alumnos afectados, tienen derecho a un examen ordinario en el mes de junio y extraordinario en el mes de julio, que constará de una parte teórica y otra práctica.

El examen final constará de una parte teórica que contará un 50% y de una parte práctica que contará otro 50%. Para aprobar este examen final deberán obtener al menos un 5 sobre 10 en cada una de las partes y la nota resultante final deberá ser de al menos 5 sobre 10.

11.7 Mecanismos de recuperación

En la recuperación se tendrán los mismos criterios de calificación, que en la



propia evaluación.

La segunda evaluación, se recuperará directamente en el examen final ordinario de febrero-marzo con todo el contenido.

El alumno solo recuperará la parte suspendida de la evaluación: exámenes, ejercicios o prácticas. Si es la actitud, la recuperará mejorando su comportamiento en la evaluación siguiente (si fuese la última evaluación, será mediante examen). En la nota del alumno se tendrán en cuenta el resto de las calificaciones que había obtenido a lo largo de la evaluación.

11.8 Revisión y reclamación

La revisión de las pruebas realizadas por los alumnos tendrá lugar el mismo día en que se entregan dichas pruebas corregidas al alumno para su revisión y corrección de la prueba. El profesor revisará y atenderá cualquier duda sobre la materia o la calificación. Por otra parte, si el alumno está disconforme, éste podrá extender una reclamación por escrito ante la dirección del centro. El procedimiento para una reclamación de calificación está el descrito en el artículo 15 de la ORDEN EDU/1103/2014, de 17 de diciembre. Cuando la reclamación sea por una nota de una evaluación trimestral, se seguirá el mismo procedimiento.

11.9 Alumnos con módulos pendientes de primero

Al ser un módulo de segundo curso, no procede

11.10 Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Comprende la evaluación de la propia programación que es susceptible de adaptaciones siempre que las circunstancias lo requieran y de la actuación del profesor. Implica por parte del profesor un proceso de reflexión para valorar, en función de los logros alcanzados, la idoneidad de su programación y su sistema de enseñanza, con el fin de introducir medidas de mejora en el proceso. Normalmente las modificaciones a la programación o al sistema de evaluación se suele aplicar para el curso siguiente según la experiencia que hayamos tenido y los resultados alcanzados.

12 Metodología

19.1 Orientaciones pedagógicas y metodológicas

El desarrollo de la actividad en este módulo profesional se realiza en los siguientes términos:

- Explicación en el aula de cada uno de los contenidos del currículo, utilizando los medios audiovisuales necesarios y acotando los



mínimos contenidos que el alumno debe adquirir.

- Participación del alumno en los desarrollos teóricos y recogida de apuntes, datos técnicos, etc.
- Realización de trabajos en el taller asociados a los contenidos teóricos explicados en el aula, repitiendo las tareas en distintos mecanismos y las veces necesarias para adquirir la adecuada destreza manual.
- Manejo de información técnica relativa a procesos de verificación, montaje y desmontaje de componentes.
- Recogida de datos, reflejando los trabajos realizados, dificultades encontradas, medidas efectuadas, reparaciones, etc.

Las actividades descritas se rigen por los principios metodológicos siguientes:

- Los contenidos estarán dirigidos de manera que se potencie el “APRENDIENDO APRENDER”.
- Secuenciar el proceso de aprendizaje de manera que las capacidades sean adquiridas de forma adecuada.
- Presentar los contenidos de cada unidad didáctica e indicar los criterios de evaluación de la misma
- Disponer de la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las unidades de trabajo.
- Comprobar y evaluar los conceptos, procedimientos y actitudes durante el desarrollo de las actividades.”

19.2 Metodologías utilizadas

El ABP relaciona los problemas reales cotidianos y la presentación específica de variadas y múltiples experiencias en el entorno del aprendizaje, con la que los alumnos van a recibir múltiples conocimientos, aptitudes y actitudes que les permitan desarrollar de forma individual y colectiva respuestas técnicas y concisas a los distintos problemas planteados. Esta técnica metodológica innovadora y activa, muestra un reto ante la comunidad de todos los docentes, ya que nuestros alumnos han de intentar y, por consiguiente, alcanzar el máximo desarrollo, dentro de sus capacidades posibles, las distintas competencias educativas y sociales ofrecidas por su guía docente. Los centros educativos han de proporcionar una forma de enseñanza orientada hacia la realidad específica del problema, fomentando el desarrollo tanto educativos como psicosocial-emocional del alumno (Tena y Carrera, 2020).

Para Trujillo (2015), una muestra innovadora para la actualización de las tendencias del pensamiento y de las relaciones sociales, es esta metodología del ABP, donde se excluye el aprendizaje memorístico tradicional y se desarrolla el pensamiento, la cooperación y las comunicaciones, con el fin de obtener un



aprendizaje específico a través de la investigación. Lo que implica que el alumno debe de ser un elemento principal en el proceso y ser un elemento activo en el enfoque que se desarrolla los distintos contenidos. Esta nueva metodología de enseñanza-aprendizaje, junto con el uso de las TIC, los alumnos serán capaces de ofrecer respuestas a los distintos problemas y actividades planteadas, con lo que adquirirán los conocimientos y otros factores significativos, tan necesarios en la vida real. Ante este nuevo reto se plantea la incógnita de cuál, y cómo va a ser el resultado final, en relación a los objetivos planteados a nuestros alumnos; con lo que el diseño del proyecto se definirá en varias fases, que se irán desarrollando con las diversas y múltiples capacidades humanas que tenemos, así como los diversos recursos tanto materiales como educativos que contamos, para iniciar una secuencia de reflexiones y un proceso de evaluación sobre los objetivos planteados y obtenidos. Todo este proyecto, sus pasos, sus objetivos, sus resultados, etc... se deberán de presentar al público relacionado con el medio educativo y el entorno social, lo que deberá de ser un revulsivo del alumno en su proceso de desarrollo y un estímulo para la consecución del trabajo final.

20 Medidas de atención a la diversidad

De acuerdo con el Decreto 5/2008 de 8 de marzo por el que se establece el modelo de orientación educativa, vocacional y profesional en la Comunidad de Castilla y León en el que se regulan las condiciones para el éxito escolar y la excelencia de todos los alumnos desde un enfoque inclusivo, en las programaciones didácticas se incorporarán aquellas metodologías y prácticas educativas que permitan el progreso educativo de todos los alumnos y den respuesta a la diversidad de ritmos en el aprendizaje.

La formación profesional se construye sobre los pilares de pluralidad y flexibilidad. Pluralidad, como en el resto de 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 conceptos a su aplicación en el aula, la atención a la diversidad es el conjunto de acciones educativas que, desde un diseño curricular común, ofrecen respuestas diferenciadas y ajustadas a las características individuales de los alumnos. La atención a todo el alumnado de un centro, sean cuales sean sus características, tenga o no necesidades educativas especiales, debe estar presidida por los siguientes principios generales:

- Principio de inclusión.
- Principio de normalización.



- Principio de personalización.
- Principio de igualdad de oportunidades.

Teniendo en cuenta que lo que persiguen las medidas de atención a la diversidad es adaptarse a las individualidades del alumnado.

Adaptaciones curriculares

Cuando en el aula tenemos alumnos con necesidad específica de apoyo educativo debemos llevar a cabo las denominadas adaptaciones curriculares, que no es otra cosa que adaptar en mayor o menor medida la programación o unidad didáctica para algunos alumnos.

Conviene destacar que las medidas adoptadas para atender a la diversidad dentro de la Formación Profesional “NO” pueden suponer una adaptación curricular significativa, ya que afectaría a las competencias profesionales, personales y sociales necesarias para obtener el título del correspondiente Ciclo Formativo. Por tanto, las adaptaciones curriculares sólo podrán afectar a:

- Los elementos curriculares básicos: la metodología didáctica, las actividades y la priorización y temporalización en la consecución de los objetivos; que serán tratados en el apartado siguiente.
- Los elementos curriculares de acceso: adaptación del centro y del aula a las condiciones del alumnado (equipos de ampliación de sonido, supresión de barreras arquitectónicas, elementos materiales a utilizar por el alumno); que serán tratados en este apartado.

En lo que se refiere a distribución de material, se entregará a los alumnos que lo necesiten por sus características (ya sean sensoriales, motrices o cognitivas) instrumentación, herramientas, o formatos de presentación de contenidos que supongan un mayor grado de facilidad en su manejo, mantenimiento, utilización y comprensión de los mismos.

En el caso de alumnos que presenten alguna discapacidad física, podemos realizar desde adaptaciones físicas del aula como adaptaciones de acceso:

- Eliminación de barreras físicas y arquitectónicas
- Organización del espacio escolar
- Colocación estratégica del alumno
- Estimulaciones sensoriales
- Apoyo con sistemas TIC
- Planificación y coordinación con equipos de apoyo

Si concurre algún alumno con discapacidad sensorial, el profesor, atendiendo a la misma, requerirá el apoyo de profesionales o técnicos especializados para



lograr una correcta comunicación con el alumno, especialmente en las clases que presenten doblaje del profesorado.

21 Recursos didácticos

- Libro: Gestión del montaje en instalaciones solares fotovoltaicas. Paraninfo.
- Libro: Mantenimiento I y II. Renovetec
- Guía técnica de PRL del INSS
- Ordenadores
- Software:
 - dmELECT
 - Autocad
 - PVsyst
 - Pvgys
 - Prestto
 - Microsoft 365
 - OneDrive
 - Moodle
 - QGIS
- Sistema de proyección
- Sistemas de replanteo y medición

22 Actividades complementarias

- Visita a Ciudad Iberdrola en Madrid
- Visita al CT y planta solar de PACSA en Monzón de campos
- Visita y charla sobre instalaciones fotovoltaicas por Battaner
- Charla sobre instalación solar fotovoltaica por Electricidad Vicente

23 Evaluación de la programación

Se realizará una evaluación de la programación en cuanto a temporalización y adecuación a las necesidades y realidad de la situación educativa. Pudiéndose establecer las correcciones necesarias.

La temporalización de las unidades de trabajo es aproximada, dependiendo de la disponibilidad del aula-taller y del número de puestos de trabajo disponibles; es por lo cual habrá varias unidades que se realicen simultáneamente en el aula-taller por grupos diferentes.

Se realizarán revisiones mensuales de la programación y se adoptará las medidas necesarias modificándola si fuera preciso.

Debido al gran número de alumnos y los riesgos eminentes de este módulo será imprescindible el riguroso cumplimiento de las normas del aula-taller, así como la



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

utilización de los equipos de protección individual, pues de no llevarse a efecto no se permitiría la entrada al mismo.

Para verificar si nuestros objetivos iniciales planificados han sido obtenidos, pero no dando a este ítem la máxima relevancia, hemos de realizar una reflexión sobre nuestro propio trabajo realizado tanto en el aula como fuera de ella, para así tener una idea real de la situación inicial y final de nuestros alumnos, su trabajo individual y grupal, su desarrollo educativo y social. Para todo lo anterior descrito, se propone una evaluación de conocimientos adquiridos a través de la tabla y otra evaluación del grado de satisfacción del alumno en relación con los conocimientos adquiridos a lo largo del curso escolar.

MÓDULO: GESTIÓN DEL MONTAJE DE PARQUES EÓLICOS (0683)

CICLO FORMATIVO: ENERGÍAS RENOVABLES

I.E.S. Alonso Berruguete

Palencia

***Departamento de la Familia Profesional de
Energía y Agua***



CURSO: 2º ER
TOTAL HORAS: 126
HORAS SEMANALES: 6

Profesor: Antonio San Miguel Nieto

Curso: 2024 / 2025

Contenido

1.	Introducción	198
1.1.	Identificación y datos básicos del módulo profesional	199
2.	Normativa.....	199
3.	Contexto.....	202
3.1.	Características del Centro.....	202
3.2.	Características del Grupo.....	202
3.3.	El profesorado	202
3.4.	Características del Entorno Productivo	203
4.	Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje.....	203
4.1.	Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo	203
4.2.	Objetivos generales del ciclo	205
4.3.	Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo	207
4.4.	Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación	209
5.	Organización y secuencia de contenidos	213
5.1.	Contenidos mínimos.....	213
5.2.	Contenidos	214
5.3.	Secuenciación de las unidades didácticas	217



5.4.	Temporalización	217
5.5.	Contenidos transversales.....	218
6.	Evaluación	218
6.1.	Temporalización	218
6.2.	Criterios de evaluación.....	219
6.3.	Instrumentos y procedimientos de evaluación	223
6.4.	Criterios de calificación.....	224
6.5.	Criterios de Calificación mínimos	224
6.6.	Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua	224
6.7.	Mecanismos de recuperación.....	224
6.8.	Revisión y reclamación.....	225
6.9.	Alumnos con módulos pendientes	225
6.10.	Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje	225
7.	Metodología.....	225
7.1.	Orientaciones pedagógicas y metodológicas	225
7.2.	Metodologías utilizadas.....	226
8.	Medidas de atención a la diversidad	227
9.	Recursos didácticos	227
10.	Actividades complementarias	228
11.	Evaluación de la programación	228



Introducción

La programación se va a realizar para el módulo profesional de “Gestión del Montaje de Parques Eólicos” de ciclo formativo de grado superior Energías Renovables. Este módulo se imparte en el segundo curso y tiene una carga horaria de 126 horas totales, 6 horas a la semana. El ciclo formativo se encuentra en el nivel 1 (Técnico superior) de cualificación.

Este módulo está asociado a las siguientes unidades de competencia (según Anexo V, del Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas y su modificación en el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo).

- UC0615_3: Desarrollar proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica.
- UC0616_3: Gestionar la puesta en servicio y operación de instalaciones de energía eólica.
- UC0617_3: Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica.
- UC0618_2: Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos.
- UC0619_2: Montar y mantener instalaciones de energía eólica.

Según el DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León, las funciones y actividades profesionales asociadas al módulo son:

- ✓ Funciones:
 - Identificación de la documentación técnica de las instalaciones eólicas de producción de energía eléctrica.
 - Conocimiento de la normativa aplicable para el desarrollo de los parques eólicos.
 - Procedimientos de montaje de instalaciones eólicas.
 - Organización del montaje de instalaciones eólicas.
 - Configuración de instalaciones eólicas.
 - Montaje de aerogeneradores y parques eólicos.
 - Mantenimiento de instalaciones eólicas y aerogeneradores.
 - Supervisión y utilización de sistemas de seguridad.
- ✓ Actividades profesionales:
 - Organización del proceso de montaje de instalaciones eólicas.
 - Elaboración del programa de aprovisionamiento.
 - Montaje de equipos eólicos.
 - Montaje de sistemas auxiliares de las instalaciones.
 - Desarrollo, coordinación y supervisión de las intervenciones del montaje de los equipos e instalaciones.
 - Confección y gestión de la documentación, técnica y administrativa del parque eólico.
 - Organización de planes de seguridad específicos de instalaciones eólicas.



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

- Identificar los elementos, máquinas y desarrollo de procesos del montaje.
- Elaborar planes de montaje teniendo en cuenta la normativa vigente de control de calidad, de prevención de riesgos y de gestión e impacto medioambiental.
- Especificar técnicas del montaje y el seguimiento del protocolo de pruebas de las instalaciones.
- Montar aerogeneradores.
- Preparar los manuales de instrucción de los equipos e instalaciones.
- Organizar el mantenimiento de parques eólicos.
- Reconocer y utilizar equipos y sistemas de seguridad específicos de parques eólicos terrestres y marinos.

1.6. Identificación y datos básicos del módulo profesional

Toda la información básica de este módulo profesional se encuentra recogida en la siguiente tabla:

Descripción	
Código	0683
Módulo profesional	Gestión del Montaje de Parques Eólicos
Familia Profesional	Energía y Agua
Título	Energías Renovables
Grado	Superior
Curso	2º
Horas	126
Horas semanales	6
Asociado a U.C.	UC0615_3 UC0616_3 UC0617_3 UC0618_2 UC0619_2
Transversal	No
Soporte	No

Normativa

A nivel normativo, esta Programación didáctica está referenciada a los dos ámbitos normativos: tanto a la normativa Estatal como a la Normativa Autonómica. Además, tiene en cuenta los cuatro temas fundamentales: Ordenación, Perfil Profesional, Título y Evaluación.



Indicar antes de nada que no existe normativa relacionada con el Perfil Profesional a nivel autonómico puesto que la vinculación del Título con el Perfil Profesional es competencia exclusivamente nacional a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones, dependiente del Ministerio de Educación. De la misma forma, no existe normativa de referencia a nivel estatal en el ámbito de la Evaluación, puesto que las competencias en esta materia recaen exclusivamente en la Consejería de Educación.

De forma sintetizada la normativa de referencia para esta Programación Didáctica se encuentra recogida en la siguiente tabla:

	Estatual	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006 , de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Real Decreto 1147/2011 , de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)	DECRETO 86/2002 , de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros de Educación Obligatoria (BOCYL núm. 132 de 10 de julio de 2002). ORDEN ADM/1635/2007 , de 4 de octubre, por la que se regulan los centros integrados de formación profesional en Castilla y León (BOCYL núm. 202 de 17 de octubre 2007).
Perfil profesional	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 295/2004 , de 20 de febrero, y modificada en el Real Decreto 109/2008, de 1 de febrero.	No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias en este ámbito la comunidad autónoma de Castilla y León.
Título	Real Decreto 385/2011 , de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas	DECRETO 15/2017 , de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.



Evaluación	REAL DECRETO 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.	ORDEN EDU/580/2012, de 13 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León. ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.



Contexto

En este apartado se va a describir, por un lado, el contexto socioeconómico donde se encuadra el centro educativo, las enseñanzas impartidas y recursos de los que dispone el centro. Asimismo, se hará mención a las características del profesorado, así como el horario seguido. Por último, se verá las características del alumnado.

Características del Centro

El centro educativo se encuentra situado en Palencia y dispone de la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachillerato:
 - Ciencias y Tecnología
 - Humanidades y Ciencias sociales
- Formación profesional inicial de Grado superior:
 - Energías Renovables

El centro se encuentra ubicado en la Calle Ponce de León en la salida oeste de la localidad.

Las aulas indicadas en el anexo II del título o espacios formativos son:

- Aula polivalente.
- Aula técnica.
- Taller de energías fotovoltaica y eólica.
- Taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Actualmente se cuenta con:

- Aula/taller de energías fotovoltaica y eólico.
- Aula/taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Características del Grupo

El grupo cuenta con 10 alumnos, los cuales 2 de ellos tienen un módulo pendiente de segundo.

El profesorado

El departamento cuenta con 3 profesores de la especialidad de sistemas electrotécnicos y automáticos y 1 de la especialidad de instalaciones electrotécnicas.



Características del Entorno Productivo

En la provincia de Palencia el sector productivo de mayor impacto es el de la alimentación humana y animal, y en un segundo lugar la industrial del metal.

En el apartado de las energías renovables, al ser un entorno productivo altamente localizado y por su alto coste de implementación, no hay grandes empresas con sede en la zona, pero sí empresas de fuera que vienen a trabajar en la zona.

Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

En este apartado se va a hacer referencia a los objetivos en varios niveles de concreción descritos en el Real Decreto 385/2011:

- Competencia general del título.
- Una serie de objetivos generales marcados para el ciclo formativo de grado superior de Sistemas Electrotécnicos y Automáticos, que el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación ayuda a alcanzar.
- Una serie de competencias profesionales, personales y sociales que serán las competencias específicas a conseguir con el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación.
- Los resultados de aprendizaje de dicho módulo.

Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo

En los artículos 3 y 4 del Real Decreto 1127/2010 se hace referencia al perfil profesional y a la competencia general del título.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Energías Renovables queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

La competencia general de este título consiste en efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas.

Cualificaciones profesionales:

a) Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos ENA193_3 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, por el que se complementa el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de determinadas



cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional):

- UC0615_3: Desarrollar proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica.
- UC0616_3: Gestionar la puesta en servicio y operación de instalaciones de energía eólica.
- UC0617_3: Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica.
- UC0618_2: Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos.
- UC0619_2: Montar y mantener instalaciones de energía eólica.

b) Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas ENA263_3 Real Decreto 1114/2007, de 24 de agosto, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cuatro cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional energía y agua):

- UC0842_3: Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares.
- UC0843_3: Desarrollar proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0844_3: Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0845_3: Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

c) Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones de alta tensión ELE786_3 (Real Decreto 883/2022, de 18 de octubre, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Agraria, Edificación y Obra Civil, Electricidad y Electrónica, y Fabricación Mecánica, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y se suprime una cualificación profesional de la familia profesional Energía y Agua, establecida por el Real Decreto 716/2010, de 28 de mayo, recogida en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales):

- UC1531_3: Gestionar el montaje de subestaciones eléctricas.
- UC1532_3: Supervisar la operación y el mantenimiento de subestaciones eléctricas.

d) Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de alta tensión ELE766_2 (Real Decreto 45/2022, de 18 de enero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Edificación y Obra Civil, Electricidad y Electrónica, Energía y Agua y Hostelería y Turismo, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y se modifican parcialmente determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Agraria y Energía y Agua, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales):

- UC1533_2: Ejecutar operaciones de mantenimiento en subestaciones eléctricas.



e) Gestión de la operación en centrales hidroeléctricas ENA473_3 (Real Decreto 716/2010, de 28 de mayo, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de tres cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Energía y Agua):

- UC1530_2: Prevenir riesgos en instalaciones eléctricas de alta tensión.

Objetivos generales del ciclo

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados son los siguientes, y se indica lo que el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación ayuda a alcanzar.

Objetivos generales del ciclo	Objetivos que ayuda a alcanzar el módulo
a) Identificar la composición y el funcionamiento de aerogeneradores y parques eólicos, determinando los equipos, sus partes y los parámetros esenciales para organizar el montaje.	X
b) Definir procesos y procedimientos de puesta en servicio, operación y mantenimiento de parques eólicos, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para planificar y controlar su ejecución.	X
c) Realizar tareas de montaje y mantenimiento en parques eólicos para colaborar en la gestión de los procesos y programas de montaje y mantenimiento previstos.	X
d) Simular el comportamiento de aerogeneradores y parques eólicos, utilizando aplicaciones informáticas, para ajustar el punto óptimo de funcionamiento según criterios de seguridad, eficiencia y calidad en el suministro.	X
e) Describir los procesos de operación local, o mediante telemando, en aerogeneradores, caracterizando las tareas y los recursos necesarios, para operar en parques eólicos.	
f) Identificar y caracterizar diferentes instalaciones y equipos que intervienen en los parques eólicos para operar o realizar el mantenimiento.	
g) Realizar tareas de operación local y operación en centros de control de parques eólicos para ajustar el funcionamiento de los mismos según parámetros de máxima eficiencia y seguridad.	
h) Procecodimentar la gestión y supervisión del montaje mantenimiento en parques eólicos elaborando informes y documentación técnica.	X



i) Aplicar medidas de prevención en el montaje, operación y mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos reconociendo la normativa y las situaciones de riesgo.	X
j) Reconocer el proceso de montaje y puesta en funcionamiento de subestaciones eléctricas, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para organizar y controlar su ejecución.	
k) Identificar las partes y los equipos que configuran una subestación eléctrica para realizar el montaje, operación local o mantenimiento de las instalaciones.	
l) Realizar cálculos, desarrollar memorias técnicas, elaborar planos y realizar presupuestos de instalaciones solares fotovoltaicas para configurar las instalaciones.	
m) Identificar instalaciones y equipos que intervienen en las instalaciones solares fotovoltaicas para realizar el montaje, la operación el mantenimiento.	
n) Reconocer las técnicas de montaje de sistemas y elementos de las instalaciones solares fotovoltaicas para su supervisión y control.	
ñ) Reconocer los tipos de instalaciones solares fotovoltaicas para gestionar su tramitación y legalización.	
o) Identificar las técnicas y sistemas existentes por energías de carácter renovable para su aplicación en instalaciones convencionales.	
p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	
q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	
r) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	
s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	
t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	



u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	
v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».	
x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	
y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	
z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.	

Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo

Las competencias profesionales, personales y sociales correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados son los que se relacionan, indicándose al margen los que el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación contribuye a alcanzar:

Competencias profesionales, personales y sociales del ciclo.	Competencias que contribuye a alcanzar el módulo
a) Organizar el montaje de parques eólicos, definiendo los recursos, los tiempos necesarios y los sistemas de control de la ejecución.	X
b) Gestionar la puesta en servicio, operación y el mantenimiento de parques eólicos, partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	X
c) Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos adaptando el funcionamiento del conjunto a las condiciones atmosféricas y a los requerimientos de la red.	
d) Realizar la operación local y el mantenimiento en parques eólicos, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	



e) Realizar informes y otros documentos técnicos necesarios para la gestión del montaje, mantenimiento y la operación de parques eólicos.	X	
f) Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente relacionadas con el montaje, la operación y el mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos, detallando medidas de prevención para los diferentes tipos de riesgos.	X	
g) Organizar el montaje de subestaciones eléctricas, elaborando planes y criterios de supervisión		
h) Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.		
i) Gestionar el desarrollo de proyectos de diferentes tipologías de instalaciones solares fotovoltaicas, realizando los cálculos pertinentes y elaborando la documentación técnica.		
j) Realizar el montaje, la operación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.		
k) Organizar las labores de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, elaborando planes y criterios de supervisión.		
l) Gestionar los trámites administrativos y la documentación relacionada con los procesos de montaje de parques eólicos, instalaciones solares fotovoltaicas y subestaciones eléctricas de las anteriores instalaciones.		
m) Evaluar el desarrollo de tecnologías que hacen posible el aprovechamiento de la energía geotérmica, mareomotriz, biocombustibles, biomasa, hidrógeno y otras energías renovables, analizando su implantación en centrales eléctricas.		
n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.		



ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.	
o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.	
p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.	
q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.	
r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.	
s) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.	
t) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.	

Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación

1. Caracteriza las instalaciones de energía eólica, considerando sus elementos y reconociendo su función.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los sistemas de aprovechamiento eólico.



- b) Se han clasificado los tipos de instalaciones eólicas.
- c) Se ha descrito el funcionamiento de una instalación de energía eólica.
- d) Se han reconocido los elementos principales que constituyen una instalación de energía eólica.
- e) Se han especificado las características de torres y góndolas.
- f) Se han reconocido las características de palas, rotor y multiplicadoras.
- g) Se han clasificado los distintos tipos de generadores eléctricos empleados en instalaciones eólicas.
- h) Se han reconocido transformadores, equipos de medida, y control y evacuación de energía.
- i) Se han interpretado los esquemas funcionales de instalaciones eólicas.

2. Planifica el montaje de instalaciones de energía eólica, utilizando proyectos y manuales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han especificado las fases generales de desarrollo de montaje de parque eólico.
- b) Se han utilizado programas informáticos como apoyo organizativo del proceso de montaje.
- c) Se han representado esquemas, croquis y planos de una instalación eólica.
- d) Se ha interpretado los manuales de montaje de fabricantes.
- e) Se han realizado las modificaciones pertinentes en los planos de montaje.
- f) Se ha procedimentado las fases de obra civil.
- g) Se ha procedimentado las fases propias de montaje del aerogenerador.

3. Caracteriza los procesos de montaje utilizados en proyectos de parques eólicos marinos (off shore), reconociendo las diferencias con los parques eólicos terrestres.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las características especiales de los parques eólicos marinos.
- b) Se han reconocido los elementos diferenciadores que constituyen el conjunto de una instalación de energía eólica en el mar.
- c) Se han distinguido los sistemas de evacuación de energía.



- d) Se han relacionado los procedimientos de montaje de este tipo de instalaciones.
- e) Se han diferenciado las técnicas utilizadas en los procesos de montaje de instalaciones de energía eólica marina, (cimentación, anclaje y ensamblaje, entre otros).
- f) Se han relacionado los recursos humanos que intervienen en las diferentes fases de las operaciones de montaje de instalaciones de energía eólica marina.
- g) Se han aplicado las medidas de seguridad específicas de este tipo de instalaciones.

4. Elabora planes de aprovisionamiento para el montaje de parques eólicos, utilizando técnicas de gestión logística y aplicando metodologías de gestión de la calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado el programa de aprovisionamiento para el montaje de parques eólicos.
- b) Se ha definido el control logístico del montaje de las instalaciones eólicas.
- c) Se ha clasificado documentación administrativa, derivada del proyecto técnico, para la elaboración del programa de aprovisionamiento.
- d) Se han detallado las necesidades de aprovisionamiento y almacenaje.
- e) Se han elaborado planes de coordinación entre las fases de los procesos de aprovisionamiento, almacenaje y puesta en obra en el momento adecuado.
- f) Se han seleccionado los criterios de control de calidad del aprovisionamiento en las distintas etapas del proyecto.
- g) Se han manejado programas informáticos como apoyo organizativo del proceso de aprovisionamiento.

5. Configura una instalación eólica de pequeña potencia, calculando y seleccionando elementos y sistemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los datos necesarios para configurar la instalación.
- b) Se han identificado las diferentes tecnologías de elementos, equipos, componentes y materiales en instalaciones eólicas.
- c) Se han realizado los cálculos necesarios para dimensionar las instalaciones.
- d) Se han determinado las características de los elementos, equipos, componentes y materiales.



- e) Se han seleccionado los elementos, equipos, componentes y materiales.
- f) Se ha relacionado la instalación eólica con las posibles instalaciones receptoras.
- g) Se ha elaborado la documentación técnica.

6. Realiza las operaciones de montaje de un aerogenerador de un parque eólico, utilizando una situación real o simulada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han considerado las condiciones iniciales para el montaje real o su simulación, (documentación y situación, entre otros).
- b) Se han ensamblado los tramos de la torre y su alineación.
- c) Se ha izado la torre.
- d) Se ha montado la góndola, el rotor y el sistema de orientación.
- e) Se ha acoplado mecánicamente el generador.
- f) Se ha instalado el equipo de transformación.
- g) Se ha montado la instalación eléctrica de media, baja tensión y control.
- h) Se han instalado los componentes eléctricos principales.
- i) Se ha verificado la señal de salida a red.
- j) Se han ajustado los parámetros de salida.

7. Evalúa los riesgos de los parques eólicos marinos, reconociendo las características propias de la instalación y del entorno.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los riesgos asociados con el acceso y evacuación de aerogeneradores marinos.
- b) Se han valorado los riesgos de las diferentes actividades profesionales realizadas en el montaje de un aerogenerador que debe ser instalado en un parque eólico marino.
- c) Se han detallado los riesgos profesionales de las actividades específicas de puesta en servicio y energización de un parque eólico marino.
- d) Se han definido las actividades específicas de mantenimiento en un parque eólico marino.
- e) Se han relacionado los riesgos de las sustancias y materiales peligrosos presentes en las instalaciones de energía eólica marina.



f) Se han definido las medidas de control y prevención de riesgos en cada caso.

8. Utiliza los diferentes equipos de seguridad y protección personal empleados en las labores de montaje y mantenimiento de parques eólicos, definiendo su utilización y determinando su idoneidad a cada instalación o sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado y establecido las características de los equipos de protección individual y ropa de trabajo específica empleada en el trabajo de montaje y mantenimiento de aerogeneradores.
- b) Se han definido el uso y características de los equipos de seguridad para trabajos en presencia de tensión eléctrica.
- c) Se han definido el uso y características de los equipos de seguridad para el ascenso y descenso de materiales y personas.
- d) Se han definido el uso y características de los equipos de seguridad para el control de caídas.
- e) Se han reconocido el funcionamiento y características de los equipos inalámbricos de telecomunicación.
- f) Se ha razonado su importancia de los equipos de telecomunicación como elemento de seguridad.
- g) Se han identificado los requisitos de señalización, así como la delimitación de las zonas de protección, en las tareas actuaciones en parques eólicos.
- h) Se han considerado los puntos críticos de inspección y mantenimiento de los equipos de seguridad personal y frente a las caídas.
- i) Se han definido el uso y características de los chalecos salvavidas, bengalas y otros equipos de seguridad empleados en los parques eólicos marinos.

Organización y secuencia de contenidos

En este apartado se muestra una secuenciación de los contenidos del módulo repartidos en 8 Unidades de Trabajo. También se puede ver un mapa conceptual de distribución de todos los contenidos de módulo, así como un apartado de temporalización en el que tendremos una visión de lo que ocupa cada Unidad y su peso dentro del trimestre. Las unidades se interrelacionarán entre sí, para que el alumno consiga obtener un aprendizaje global.

Contenidos mínimos

Los contenidos mínimos son los establecidos por la Orden EDU/1564/2011, de 1 de junio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente



al título de Técnico Superior en Energías Renovables. Estos son ampliados por el DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.

Contenidos

UT 1. Caracterización del funcionamiento de centrales de energía eólica:

- Sistemas de aprovechamiento eólico. Meteorología, viento y energía eólica.
- Parques eólicos. Composición y funcionamiento. Emplazamiento e impacto ambiental. Funcionamiento global y configuración de la instalación. Sistemas de seguridad en el funcionamiento de las instalaciones.
- Especificaciones y descripción de equipos y elementos constituyentes de una instalación de energía eólica: aerogeneradores, torres, góndolas, palas, rotor y multiplicadoras.
- Generadores. Tipos. Generadores síncronos y asíncronos.
- Transformadores. Conductores, equipos de medida y de control.
- Sistemas de evacuación de energía. Líneas aéreas.
- Normativa de aplicación de ámbito europeo, nacional, regional y local. Reglamentos de seguridad y normativa medioambiental.

UT 2. Planificación del montaje de parques eólicos:

- Configuración de instalaciones eólicas.
- Concepto y tipos de proyectos de parques eólicos. Memoria, planos, estudio básico de seguridad y salud, presupuesto y pliego de condiciones. Planos de situación. Planos de detalle y de conjunto. Planos simbólicos, esquemas y diagramas lógicos.
- Diagramas de fases, flujogramas y cronogramas.
- Software de representación y diseño asistido.
- Visualización e interpretación de planos digitalizados.
- Operaciones básicas con archivos gráficos.
- Métodos para proceder al montaje de instalaciones. Procedimientos de obra civil. Procedimientos de montaje.

UT 3. Caracterización de los procesos de montaje en parques eólicos marinos:

- Parques eólicos marinos. Emplazamiento. Impacto ambiental.
- Diferencias con los parques terrestres.
- Cimentaciones, anclajes, plataforma base, sistema de acceso y generador, entre otros.
- Funcionamiento global y configuración de la instalación. Sistema de evacuación de energía, conductores, equipos de medida y de control.
- Especificaciones metodológicas para el montaje de aerogeneradores y parques eólicos marinos. Organización del montaje. Técnicas de planificación estratégica. Procedimientos de montaje. Métodos de ensamblaje, atornillado y nivelado, entre otros.



- Optimización de instalaciones. Ensayos de instalaciones y equipos.
- Sistemas de seguridad en el funcionamiento de las instalaciones de parques marinos. Riesgos asociados a las condiciones climatológicas y al medio marino. Protocolos de actuación en caso de riesgo y/o accidente.
- Normativa de aplicación de ámbito europeo, nacional, regional y local. Reglamentos de seguridad y normativa medioambiental.

UT 4. Elaboración de planes de aprovisionamiento en parques eólicos:

- Programa de aprovisionamiento. Clases y características.
- Control logístico. Aprovisionamiento en el montaje de parques eólicos.
- Plan de demanda, aprovisionamiento, almacenaje y puesta en obra de equipos propios de las instalaciones de energía eólica.
- Gestión del aprovisionamiento. Almacén general. Almacén de equipos. Almacén de obra.
- Coordinación en el aprovisionamiento. Tiempos de espera. Control de stock.
- Plan de calidad en el montaje de instalaciones eólicas. Métodos para procedimentar planes de aprovisionamiento. Normas de aplicación: ISO9001:2000 y EFQM.
- Plan de seguridad en el montaje de instalaciones eólicas.
- Software informático de planificación asistida. Gestión informática del aprovisionamiento. Técnicas de control por código de barras. Técnicas de control basado en telecomunicaciones.
- Operaciones básicas con archivos informáticos.

UT 5. Configuración de instalaciones de pequeña potencia:

- Valores básicos para la configuración de parques eólicos. Potencia requerida. Acopio de datos.
- Estudio de viento. Análisis del entorno. Condiciones atmosféricas.
- Características técnicas de los aerogeneradores de pequeña potencia. Tipos. Características. Condiciones de uso. Aplicaciones típicas.
- Características técnicas del convertidor. Regulador de tensión. Elementos auxiliares. Tipos de convertidores. Criterios de selección. Armónicos y ruido eléctrico.
- Sistema de almacenamiento de energía eléctrica. Baterías de acumuladores convencionales y de gel. Condiciones de uso. Características fundamentales. Almacenaje. Características medioambientales.
- Cálculos de dimensionamiento de las instalaciones. Cálculos de los aerogeneradores. Dimensionamiento de baterías. Cálculo de sección de conductores. Dimensionamiento de protecciones. Selectividad. Características de normalización de los equipos y sistemas auxiliares.
- Sistemas de conexión a red. Conexión directa a red. Conexión con almacenamiento. Conexión con apoyo.
- Documentación técnica. Catálogos, permisos y subvenciones, entre otros.

UT 6. Montaje de aerogeneradores:



- Tareas previas al montaje de un parque eólico. Infraestructuras, obra civil y acondicionamiento de terrenos, entre otros.
- Cimentación y anclaje. Cálculos de cimentaciones. Cálculos de anclajes.
- Trabajos de izado de la torre. Maquinaria necesaria para el izado de torres. Elementos auxiliares utilizados en el montaje de torres.
- Puesta en obra de la nacelle.
- Técnicas de montaje del rotor, buje y palas. Tareas de acoplamiento del generador al eje principal. Acoplamiento directo y mediante multiplicadora.
- Trabajos de reglado de los elementos de orientación y seguridad. Reglado de veleta, anemómetro, orientación de palas y frenado, entre otros.
- Instalación de transformador. Protecciones y cables, entre otros.
- Comprobación de presencia de energía generada. Medidas de voltaje, intensidad y potencia entre otras.

UT 7. Evaluación de los riesgos de los parques eólicos marinos:

- Riesgos asociados al acceso y evacuación de aerogeneradores marinos. Recomendaciones de seguridad. Técnicas marítimas básicas. Elementos marinos de evacuación y seguridad.
- Riesgos de las actividades profesionales en parques eólicos. Riesgo para la instalación de un parque eólico marino. Riesgos asociados a la ubicación. Organismos de control marítimo.
- Riesgos profesionales de la puesta en servicio y energización de un parque eólico marino. Protocolos de actuación.
- Riesgos y actuaciones de seguridad en el mantenimiento en un parque eólico marino. Planes específicos de mantenimiento.
- Riesgos de las sustancias y materiales peligrosos presentes en las instalaciones de energía eólica marina. Riesgo eléctrico en instalaciones en entornos acuáticos.
- Medidas de control y prevención de riesgos en parques eólicos marinos y sus sistemas asociados. Predicción e información meteorológica. Seguridad en navegación. Emergencias específicas en el mar.

UT 8. Utilización de equipos de seguridad y protección personal empleados en las labores de montaje y mantenimiento de parques eólicos:

- Características de los equipos de protección individual. Ropa de trabajo específica. Clasificación. Tipos. Usos.
- Características de los equipos de seguridad en presencia de tensión eléctrica. Utilización de equipos. Equipos aislantes para instalaciones en alta tensión.
- Características de los equipos de seguridad para el ascenso y el descenso. Técnicas de uso de equipos. Técnicas de escalada. Técnicas de descenso. Técnicas de rescate.
- Características de los equipos de seguridad para el control de caídas. Tipos y empleo. Equipos fundamentales en el rescate.



- Características de los equipos inalámbricos de telecomunicación. Funcionamiento y utilización. Sistemas de radiocomunicación. Tipos y características de los equipos de radiocomunicación. Aplicaciones.
- Equipos de telecomunicación aplicados a instalaciones eólicas.
- Señalización. Delimitación de zonas de protección. Tareas. Actuaciones de seguridad en parques eólicos. Zonas de seguridad eléctrica. Zonas de libre acceso. Delimitación de espacios.
- Inspección y mantenimiento de los equipos de seguridad personal.
- Características de los chalecos salvavidas. Elementos visuales en parques eólicos marinos. Utilización de chalecos. Tipos. Características. Normativa.

Secuenciación de las unidades didácticas

En este apartado se establece la relación de las 12 unidades didácticas con su respectiva carga horaria. La distribución de unidades propuesta es la siguiente:

UNIDADES de TRABAJO	NOMBRE DE LA UNIDAD	CARGA HORARIA (horas)
UT 1	Caracterización del funcionamiento de centrales de energía eólica	12
UT 2	Planificación del montaje de parques eólicos	24
UT 3	Caracterización de los procesos de montaje en parques eólicos marinos	20
UT 4	Elaboración de planes de aprovisionamiento en parques eólicos	20
UT 5	Configuración de instalaciones de pequeña potencia	20
UT 6	Montaje de aerogeneradores	12
UT 7	Evaluación de los riesgos de los parques eólicos marinos	6
UT 8	Utilización de equipos de seguridad y protección personal empleados en las labores de montaje y mantenimiento de parques eólicos	6
Total de horas lectivas:		126

Temporalización

El módulo tiene un total asignado de 126 horas y dado que el curso académico cuenta con unas 21 semanas lectivas, le corresponderán al módulo 6 horas semanales.

Las cuatro primeras unidades de trabajo se impartirán durante la primera evaluación y en la segunda las cuatro restantes.



Contenidos transversales

Tratamiento transversal desde el proyecto educativo de centro.

- Educación en valores.
- Objetivos de desarrollo sostenible.
- Igualdad entre mujeres y hombres.
- Igualdad de trato y no discriminación.
- Acoso y del ciberacoso escolar.
- Cultura de paz y los derechos humanos.

Evaluación

Temporalización

La evaluación será un proceso continuo, es decir, que se realizará a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumno, y no solo al final del mismo. Además, será personalizada (se tendrán en cuenta también las destrezas, actitudes y comportamientos del alumno).

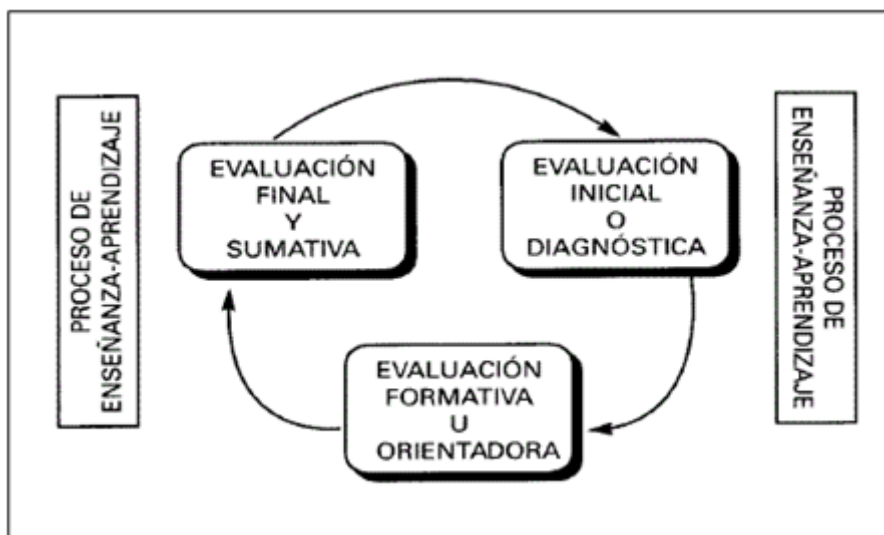
En relación con su temporalización se distingue:

Evaluación inicial, realizada a principio de curso e incluso al principio de cada unidad de trabajo. Permitirá saber cuáles son los conocimientos previos de alumnos para así decidir el enfoque didáctico, el grado de profundidad de los contenidos para lograr un aprendizaje significativo y adaptado al grupo.

Evaluación continua, realizada a lo largo de todo año académico. Los alumnos y las situaciones se van modificando y descubriendo, por lo que durante este proceso se debe recoger información que nos permitirá realizar cambios en busca de una enseñanza cada vez más adaptada al contexto.

Evaluación final, realizada al final de proceso (un trimestre, un curso escolar, una unidad de trabajo, etc.), recopila los datos recogidos hasta el momento para valorar en qué medida se alcanzaron los objetivos propuestos.

Todo lo comentado se recoge gráficamente así:



Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación responden a la pregunta de en qué hay que basarse para evaluar. Son la base fundamental para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues establecen el tipo y el grado de aprendizaje que se espera hayan alcanzado los alumnos respecto a los resultados de aprendizaje descritos en el Real Decreto 385/2011.

1. Caracteriza las instalaciones de energía eólica, considerando sus elementos y reconociendo su función.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los sistemas de aprovechamiento eólico.
- b) Se han clasificado los tipos de instalaciones eólicas.
- c) Se ha descrito el funcionamiento de una instalación de energía eólica.
- d) Se han reconocido los elementos principales que constituyen una instalación de energía eólica.
- e) Se han especificado las características de torres y góndolas.
- f) Se han reconocido las características de palas, rotor y multiplicadoras.
- g) Se han clasificado los distintos tipos de generadores eléctricos empleados en instalaciones eólicas.
- h) Se han reconocido transformadores, equipos de medida, y control y evacuación de energía.
- i) Se han interpretado los esquemas funcionales de instalaciones eólicas.



2. Planifica el montaje de instalaciones de energía eólica, utilizando proyectos y manuales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han especificado las fases generales de desarrollo de montaje de parque eólico.
- b) Se han utilizado programas informáticos como apoyo organizativo del proceso de montaje.
- c) Se han representado esquemas, croquis y planos de una instalación eólica.
- d) Se ha interpretado los manuales de montaje de fabricantes.
- e) Se han realizado las modificaciones pertinentes en los planos de montaje.
- f) Se ha procedimentado las fases de obra civil.
- g) Se ha procedimentado las fases propias de montaje del aerogenerador.

3. Caracteriza los procesos de montaje utilizados en proyectos de parques eólicos marinos (off shore), reconociendo las diferencias con los parques eólicos terrestres.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las características especiales de los parques eólicos marinos.
- b) Se han reconocido los elementos diferenciadores que constituyen el conjunto de una instalación de energía eólica en el mar.
- c) Se han distinguido los sistemas de evacuación de energía.
- d) Se han relacionado los procedimientos de montaje de este tipo de instalaciones.
- e) Se han diferenciado las técnicas utilizadas en los procesos de montaje de instalaciones de energía eólica marina, (cimentación, anclaje y ensamblaje, entre otros).
- f) Se han relacionado los recursos humanos que intervienen en las diferentes fases de las operaciones de montaje de instalaciones de energía eólica marina.
- g) Se han aplicado las medidas de seguridad específicas de este tipo de instalaciones.

4. Elabora planes de aprovisionamiento para el montaje de parques eólicos, utilizando técnicas de gestión logística y aplicando metodologías de gestión de la calidad.

Criterios de evaluación:



- a) Se ha elaborado el programa de aprovisionamiento para el montaje de parques eólicos.
- b) Se ha definido el control logístico del montaje de las instalaciones eólicas.
- c) Se ha clasificado documentación administrativa, derivada del proyecto técnico, para la elaboración del programa de aprovisionamiento.
- d) Se han detallado las necesidades de aprovisionamiento y almacenaje.
- e) Se han elaborado planes de coordinación entre las fases de los procesos de aprovisionamiento, almacenaje y puesta en obra en el momento adecuado.
- f) Se han seleccionado los criterios de control de calidad del aprovisionamiento en las distintas etapas del proyecto.
- g) Se han manejado programas informáticos como apoyo organizativo del proceso de aprovisionamiento.

5. Configura una instalación eólica de pequeña potencia, calculando y seleccionando elementos y sistemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los datos necesarios para configurar la instalación.
- b) Se han identificado las diferentes tecnologías de elementos, equipos, componentes y materiales en instalaciones eólicas.
- c) Se han realizado los cálculos necesarios para dimensionar las instalaciones.
- d) Se han determinado las características de los elementos, equipos, componentes y materiales.
- e) Se han seleccionado los elementos, equipos, componentes y materiales.
- f) Se ha relacionado la instalación eólica con las posibles instalaciones receptoras.
- g) Se ha elaborado la documentación técnica.

6. Realiza las operaciones de montaje de un aerogenerador de un parque eólico, utilizando una situación real o simulada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han considerado las condiciones iniciales para el montaje real o su simulación, (documentación y situación, entre otros).
- b) Se han ensamblado los tramos de la torre y su alineación.
- c) Se ha izado la torre.



- d) Se ha montado la góndola, el rotor y el sistema de orientación.
- e) Se ha acoplado mecánicamente el generador.
- f) Se ha instalado el equipo de transformación.
- g) Se ha montado la instalación eléctrica de media, baja tensión y control.
- h) Se han instalado los componentes eléctricos principales.
- i) Se ha verificado la señal de salida a red.
- j) Se han ajustado los parámetros de salida.

7. Evalúa los riesgos de los parques eólicos marinos, reconociendo las características propias de la instalación y del entorno.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los riesgos asociados con el acceso y evacuación de aerogeneradores marinos.
- b) Se han valorado los riesgos de las diferentes actividades profesionales realizadas en el montaje de un aerogenerador que debe ser instalado en un parque eólico marino.
- c) Se han detallado los riesgos profesionales de las actividades específicas de puesta en servicio y energización de un parque eólico marino.
- d) Se han definido las actividades específicas de mantenimiento en un parque eólico marino.
- e) Se han relacionado los riesgos de las sustancias y materiales peligrosos presentes en las instalaciones de energía eólica marina.
- f) Se han definido las medidas de control y prevención de riesgos en cada caso.

8. Utiliza los diferentes equipos de seguridad y protección personal empleados en las labores de montaje y mantenimiento de parques eólicos, definiendo su utilización y determinando su idoneidad a cada instalación o sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado y establecido las características de los equipos de protección individual y ropa de trabajo específica empleada en el trabajo de montaje y mantenimiento de aerogeneradores.
- b) Se han definido el uso y características de los equipos de seguridad para trabajos en presencia de tensión eléctrica.



- c) Se han definido el uso y características de los equipos de seguridad para el ascenso y descenso de materiales y personas.
- d) Se han definido el uso y características de los equipos de seguridad para el control de caídas.
- e) Se han reconocido el funcionamiento y características de los equipos inalámbricos de telecomunicación.
- f) Se ha razonado su importancia de los equipos de telecomunicación como elemento de seguridad.
- g) Se han identificado los requisitos de señalización, así como la delimitación de las zonas de protección, en las tareas actuaciones en parques eólicos.
- h) Se han considerado los puntos críticos de inspección y mantenimiento de los equipos de seguridad personal y frente a las caídas.
- i) Se han definido el uso y características de los chalecos salvavidas, bengalas y otros equipos de seguridad empleados en los parques eólicos marinos.

Instrumentos y procedimientos de evaluación

Los instrumentos y procedimientos de evaluación responden a la pregunta de qué herramientas voy a utilizar y cómo voy a evaluar.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Informes, fichas de prácticas o cuestionarios realizados por el alumno.
- Proyectos o trabajos realizados.
- Entrega de actividades y problemas resueltos de clase o propuestos.
- Pruebas escritas.

Los diferentes procedimientos que se utilizarán a lo largo del curso son:

- Observación directa de la actitud del alumno en el aula (atención al profesor, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, si responde bien a las preguntas, participación activa en el aula...).
- Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio y de taller. Se considera este punto muy importante dado el carácter práctico del módulo.
- Supervisión del cuaderno de clase. Esto se debe hacer para animar a que el alumno haga un seguimiento y estudio de la asignatura continuo, ya que así se asimilan mejor los conceptos y se obtienen mejores resultados.
- Exposiciones orales de trabajos. Con esto se puede verificar tanto la asimilación de conceptos como las cualidades de expresión que posee el alumno.
- Pruebas escritas o controles para valorar el grado de conocimientos adquiridos. Estas pruebas son necesarias para tener una valoración totalmente objetiva de los conocimientos de alumno.



- Pruebas prácticas para valorar el grado de destreza experimentado en el laboratorio o con un programa específico. Habrá unidades para las que sea conveniente realizar pruebas prácticas bien manuales o con programas de simulación de instalaciones eléctricas.
- Proyectos que engloben una serie de contenidos y que posteriormente serán el formato en el que realizarán los documentos en su trayectoria profesional.

Criterios de calificación

Ejercicios y prácticas	Exámenes y proyectos
30%	70%

Los ejercicios y las prácticas que se planteen en clase contarán un 30% sobre la nota de la evaluación final, mientras que exámenes y proyectos contarán un 70%.

Dentro del apartado exámenes y proyectos se dividirá por cuantas pruebas se hagan de manera equitativa a un mínimo de dos exámenes y un proyecto en la primera evaluación y de un examen y dos proyectos en la segunda evaluación.

Criterios de Calificación mínimos

- Se tendrá que obtener una nota mínima de 3,5 en cada examen escrito o proyecto.
- Se tendrá que obtener una nota mínima de 3 en cada práctica.
- Obtener una media de 5 en cada evaluación.

Si no el alumno no alcanza dicha nota en estas pruebas tendrá realizar la tarea correspondiente indicada en el apartado de mecanismos de recuperación.

Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua

El alumno que no entregue el 80% de los informes de las prácticas correspondientes, así como ejercicios obligatorios, perderá el derecho de evaluación continua. Deberá entregarse bajo plazo, si se entregase fuera de plazo contará un máximo del 50% has un plazo máximo de una semana a la fecha de vencimiento.

El alumno que acumule en una evaluación un número elevado de faltas de asistencia injustificadas ($\geq 20\%$ de las totales) pierde el derecho a ser evaluado en el sistema de evaluación continua.

Mecanismos de recuperación

En la recuperación se tendrán los mismos criterios de calificación, que en la propia evaluación.

La segunda evaluación, se recuperará directamente en el examen global.



El alumno solo recuperará la parte suspendida de la evaluación: exámenes, ejercicios o prácticas. Si es la actitud la recuperará mejorando su comportamiento en la evaluación siguiente (si fuese la última evaluación, será mediante examen). En la nota del alumno se tendrán en cuenta el resto de las calificaciones que había obtenido a lo largo de la evaluación.

El alumno que haya perdido la evaluación continua en alguna de las evaluaciones podrá recuperar dicha evaluación en las pruebas finales de marzo.

En las convocatorias oficiales de marzo y junio, solo se presentarán aquellos alumnos que tengan pendientes alguna evaluación, por tanto, ambos exámenes, se dividirán por cada parte suspendida (exámenes, ejercicios, prácticas), indicando previamente los contenidos mínimos que debe preparar el alumno de cada evaluación.

Revisión y reclamación

La revisión de las pruebas realizadas por los alumnos tendrá lugar el mismo día en que se entregan dichas pruebas corregidas al alumno para su revisión y corrección de la prueba. El profesor revisará y atenderá cualquier duda sobre la materia o la calificación. Por otra parte, si el alumno está disconforme, éste podrá extender una reclamación por escrito ante la dirección del centro. El procedimiento para una reclamación de calificación está el descrito en el artículo 15 de la ORDEN EDU/1103/2014, de 17 de diciembre. Cuando la reclamación sea por una nota de una evaluación trimestral, se seguirá el mismo procedimiento.

Alumnos con módulos pendientes

Al ser un módulo de segundo curso, no procede.

Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Comprende la evaluación de la propia programación que es susceptible de adaptaciones siempre que las circunstancias lo requieran y de la actuación del profesor. Implica por parte del profesor un proceso de reflexión para valorar, en función de los logros alcanzados, la idoneidad de su programación y su sistema de enseñanza, con el fin de introducir medidas de mejora en el proceso. Normalmente las modificaciones a la programación o al sistema de evaluación se suele aplicar para el curso siguiente según la experiencia que hayamos tenido y los resultados alcanzados.

Metodología

Orientaciones pedagógicas y metodológicas

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, instalaciones de iluminación exterior y a instalaciones solares fotovoltaicas.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Identificación de la documentación técnica de las instalaciones eólicas de producción de energía eléctrica.
- Conocimiento de la normativa aplicable para el desarrollo de los parques eólicos.
- Procedimientos de montaje de instalaciones eólicas.
- Organización del montaje de instalaciones eólicas.
- Configuración de instalaciones eólicas.
- Montaje de aerogeneradores y parques eólicos.
- Mantenimiento de instalaciones eólicas y aerogeneradores.
- Supervisión y utilización de sistemas de seguridad.

Metodologías utilizadas

Técnicas expositivas:

- Actividades: Presentación de la información
- Explicación de los contenidos
- Resolución de ejemplos prácticos, cálculo teórico y simulación.
- Realización de problemas y cuestiones
- Manipulación de material eléctrico de uso habitual: conductores, protecciones, canalizaciones, receptores, etc.
- Materiales / recursos: Pizarra, proyector, libros, reglamentos, normas, apuntes, catálogos, revistas, CD, etc.

Gamificación

Dado el contexto en que se encuentran los alumnos que van a cursar este módulo, principalmente alumnos desmotivados se va a usar esta metodología para paliar esto. La gamificación y en su mayor exponente los juegos serios, mejoran la motivación de los alumnos en dos aspectos principalmente. En primer lugar, se aprende jugando, y jugar es divertido.

Por otro lado, jugando se permite fallar y volver a intentar resolver la cuestión y el problema, además durante este proceso, la retroalimentación que obtienen tanto alumno como profesor es inmediata, es decir se evalúa en un período muy corto de tiempo.

En el uso de esta metodología cabe incluir todas las características del trabajo colaborativo, pues es común que los juegos se realicen en equipos, aunque entre estos equipos haya un factor de competición que mejora la motivación de los alumnos.

Análisis/estudio de casos.



Se realizarán análisis de situaciones reales en las que técnicos profesionales resuelven una incidencia o avería, este análisis será realizado en un primer momento de manera individual, para que posteriormente se ponga en común en pequeño grupo. Tras unas conclusiones en pequeño grupo (3-4) personas, se debatirá en gran grupo.

Los análisis podrán ser de varios tipos:

Un experto realiza una primera acción y los alumnos tendrán que aportar razones sobre si la operación realizada es correcta o no.

Un experto realiza una primera acción y los alumnos tendrán que aportar otras operaciones que se puedan realizar.

Se plantea el caso y los alumnos tratan de resolverlo.

Prácticas:

Cada unidad didáctica lleva asociada una serie de prácticas para la aplicación sobre elementos reales de las técnicas y procedimientos aprendidos en clase. Las prácticas consisten en realizar simulaciones de las operaciones de mantenimiento que se tendrían que hacer en una instalación.

Medidas de atención a la diversidad

La atención a la diversidad es un aspecto fundamental en cualquier proceso educativo, incluyendo la formación profesional. Los estudiantes que acceden a la formación profesional presentan una amplia variedad de perfiles, habilidades, intereses y necesidades. Por lo tanto, es necesario desarrollar estrategias y prácticas educativas inclusivas que garanticen el pleno desarrollo de todos los estudiantes, promoviendo su participación activa y el logro de los objetivos de aprendizaje.

Debido al pequeño número de estudiantes en clase se buscará la manera de facilitar la presentación de contenidos a su manera de aprender.

Por último, cabe destacar los beneficios del trabajo en grupo (controlando que así sea), ya que durante la realización de las prácticas se fomentará el aprendizaje entre iguales que refuerza los conocimientos de la persona que explica como de la que atiende a la explicación.

Recursos didácticos

- Libro: Gestión del Montaje de Parques Eólicos. Paraninfo.
- Ordenadores
- Software:
 - dmELECT
 - Microsoft 365
 - OneDrive



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

- Moodle
- Project Libre
- Sistema de proyección
- Aerogenerador y elementos auxiliares de montaje.

Actividades complementarias

Visita al CEDER de Soria.

Evaluación de la programación

Después de completar la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje de la programación didáctica, se analizarán los resultados y se tendrán en cuenta las posibles mejoras para futuras implementaciones. La información que se tendrá en cuenta será:

- Los resultados de las actividades que han sido evaluadas y calificadas.
- Las actividades que creen los alumnos que más los han ayudado a aprender o los ejemplos que mejor han comprendido.
- Tiempo de ejecución real de la unidad didáctica y las variaciones que han sido necesarias realizar durante el desarrollo de la misma.

MÓDULO:
PROYECTO DE ENERGÍAS RENOVABLES (0686)

CICLO FORMATIVO:
ENERGÍAS RENOVABLES

I.E.S. Alonso Berruguete

Palencia

***Departamento de la Familia Profesional de
Energía y Agua***



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

CURSO: 2º ER
TOTAL HORAS: 25

Profesor: Antonio San Miguel Nieto

Curso: 2024 / 2025

Contenido

1.	Introducción	198
1.1.	Identificación y datos básicos del módulo profesional	199
2.	Normativa	199
3.	Contexto	202
3.1.	Características del Centro	202
3.2.	Características del Grupo	202
3.3.	El profesorado	202
3.4.	Características del Entorno Productivo	203
4.	Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje	203
4.1.	Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo	203



4.2.	Objetivos generales del ciclo	205
4.3.	Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo	207
4.4.	Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación	209
5.	Organización y secuencia de contenidos	213
5.1.	Contenidos mínimos	213
5.2.	Contenidos	214
5.3.	Secuenciación de las unidades didácticas	217
5.4.	Temporalización	217
5.5.	Contenidos transversales.....	218
6.	Evaluación	218
6.1.	Temporalización	218
6.2.	Criterios de evaluación.....	219
6.3.	Instrumentos y procedimientos de evaluación	223
6.4.	Criterios de calificación.....	224
6.5.	Criterios de Calificación mínimos	224
6.6.	Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua	224
6.7.	Mecanismos de recuperación.....	224
6.8.	Revisión y reclamación.....	225
6.9.	Alumnos con módulos pendientes	225
6.10.	Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje	225
7.	Metodología	225
7.1.	Orientaciones pedagógicas y metodológicas	225
7.2.	Metodologías utilizadas.....	226
8.	Medidas de atención a la diversidad	227
9.	Recursos didácticos	227
10.	Actividades complementarias	228
11.	Evaluación de la programación	228



Introducción

La programación se va a realizar para el módulo profesional de “PROYECTO DE ENERGÍAS RENOVABLES” de ciclo formativo de grado superior Energías Renovables. Este módulo se imparte en el segundo curso y tiene una carga horaria de 126 horas totales, 6 horas a la semana. El ciclo formativo se encuentra en el nivel 1 (Técnico superior) de cualificación.

Este módulo no está asociado a ninguna unidad de competencia.

1.7. Identificación y datos básicos del módulo profesional

Toda la información básica de este módulo profesional se encuentra recogida en la siguiente tabla:

Descripción	
Código	0686
Módulo profesional	PROYECTO DE ENERGÍAS RENOVABLES
Familia Profesional	Energía y Agua
Título	Energías Renovables
Grado	Superior
Curso	2º
Horas	25
Horas semanales	
Asociado a U.C.	No
Transversal	Sí
Soporte	No

Normativa

A nivel normativo, esta Programación didáctica está referenciada a los dos ámbitos normativos: tanto a la normativa Estatal como a la Normativa Autonómica. Además, tiene en cuenta los cuatro temas fundamentales: Ordenación, Perfil Profesional, Título y Evaluación.

Indicar antes de nada que no existe normativa relacionada con el Perfil Profesional a nivel autonómico puesto que la vinculación del Título con el Perfil Profesional es competencia exclusivamente nacional a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones, dependiente del Ministerio de Educación. De la misma forma, no existe normativa de referencia a nivel estatal en el ámbito de la Evaluación, puesto que las competencias en esta materia recaen exclusivamente en la Consejería de Educación.

De forma sintetizada la normativa de referencia para esta Programación Didáctica se encuentra recogida en la siguiente tabla:



	Estatual	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)	DECRETO 86/2002, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros de Educación Obligatoria (BOCYL núm. 132 de 10 de julio de 2002). ORDEN ADM/1635/2007, de 4 de octubre, por la que se regulan los centros integrados de formación profesional en Castilla y León (BOCYL núm. 202 de 17 de octubre 2007).
Perfil profesional	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, y modificada en el Real Decreto 109/2008, de 1 de febrero.	No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias en este ámbito la comunidad autónoma de Castilla y León.
Título	Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas	DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.



Evaluación	REAL DECRETO 984/2021 , de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional .	ORDEN EDU/580/2012 , de 13 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León. ORDEN EDU/2169/2008 , de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.



Contexto

En este apartado se va a describir, por un lado, el contexto socioeconómico donde se encuadra el centro educativo, las enseñanzas impartidas y recursos de los que dispone el centro. Asimismo, se hará mención a las características del profesorado, así como el horario seguido. Por último, se verá las características del alumnado.

Características del Centro

El centro educativo se encuentra situado en Palencia y dispone de la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachillerato:
 - Ciencias y Tecnología
 - Humanidades y Ciencias sociales
- Formación profesional inicial de Grado superior:
 - Energías Renovables

El centro se encuentra ubicado en la Calle Ponce de León en la salida oeste de la localidad.

Las aulas indicadas en el anexo II del título o espacios formativos son:

- Aula polivalente.
- Aula técnica.
- Taller de energías fotovoltaica y eólica.
- Taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Actualmente se cuenta con:

- Aula/taller de energías fotovoltaica y eólico.
- Aula/taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Características del Grupo

El grupo cuenta con 10 alumnos, los cuales 2 de ellos tienen un módulo pendiente de segundo.

El profesorado

El departamento cuenta con 3 profesores de la especialidad de sistemas electrotécnicos y automáticos y 1 de la especialidad de instalaciones electrotécnicas.



Características del Entorno Productivo

En la provincia de Palencia el sector productivo de mayor impacto es el de la alimentación humana y animal, y en un segundo lugar la industrial del metal.

En el apartado de las energías renovables, al ser un entorno productivo altamente localizado y por su alto coste de implementación, no hay grandes empresas con sede en la zona, pero sí empresas de fuera que vienen a trabajar en la zona.

Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

En este apartado se va a hacer referencia a los objetivos en varios niveles de concreción descritos en el Real Decreto 385/2011:

- Competencia general del título.
- Una serie de objetivos generales marcados para el ciclo formativo de grado superior de Sistemas Electrotécnicos y Automáticos, que el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación ayuda a alcanzar.
- Una serie de competencias profesionales, personales y sociales que serán las competencias específicas a conseguir con el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación.
- Los resultados de aprendizaje de dicho módulo.

Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo

En los artículos 3 y 4 del Real Decreto 1127/2010 se hace referencia al perfil profesional y a la competencia general del título.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Energías Renovables queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

La competencia general de este título consiste en efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas.

Cualificaciones profesionales:

a) Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos ENA193_3 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, por el que se complementa el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de determinadas



cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional):

- UC0615_3: Desarrollar proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica.
- UC0616_3: Gestionar la puesta en servicio y operación de instalaciones de energía eólica.
- UC0617_3: Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica.
- UC0618_2: Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos.
- UC0619_2: Montar y mantener instalaciones de energía eólica.

b) Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas ENA263_3 Real Decreto 1114/2007, de 24 de agosto, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cuatro cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional energía y agua):

- UC0842_3: Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares.
- UC0843_3: Desarrollar proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0844_3: Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0845_3: Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

c) Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones de alta tensión ELE786_3 (Real Decreto 883/2022, de 18 de octubre, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Agraria, Edificación y Obra Civil, Electricidad y Electrónica, y Fabricación Mecánica, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y se suprime una cualificación profesional de la familia profesional Energía y Agua, establecida por el Real Decreto 716/2010, de 28 de mayo, recogida en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales):

- UC1531_3: Gestionar el montaje de subestaciones eléctricas.
- UC1532_3: Supervisar la operación y el mantenimiento de subestaciones eléctricas.

d) Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de alta tensión ELE766_2 (Real Decreto 45/2022, de 18 de enero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Edificación y Obra Civil, Electricidad y Electrónica, Energía y Agua y Hostelería y Turismo, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y se modifican parcialmente determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Agraria y Energía y Agua, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales):

- UC1533_2: Ejecutar operaciones de mantenimiento en subestaciones eléctricas.



e) Gestión de la operación en centrales hidroeléctricas ENA473_3 (Real Decreto 716/2010, de 28 de mayo, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de tres cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Energía y Agua):

- UC1530_2: Prevenir riesgos en instalaciones eléctricas de alta tensión.

Objetivos generales del ciclo

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados son los siguientes, y se indica lo que el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación ayuda a alcanzar.

Objetivos generales del ciclo	Objetivos que ayuda a alcanzar el módulo
a) Identificar la composición y el funcionamiento de aerogeneradores y parques eólicos, determinando los equipos, sus partes y los parámetros esenciales para organizar el montaje.	
b) Definir procesos y procedimientos de puesta en servicio, operación y mantenimiento de parques eólicos, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para planificar y controlar su ejecución.	
c) Realizar tareas de montaje y mantenimiento en parques eólicos para colaborar en la gestión de los procesos y programas de montaje y mantenimiento previstos.	
d) Simular el comportamiento de aerogeneradores y parques eólicos, utilizando aplicaciones informáticas, para ajustar el punto óptimo de funcionamiento según criterios de seguridad, eficiencia y calidad en el suministro.	
e) Describir los procesos de operación local, o mediante telemando, en aerogeneradores, caracterizando las tareas y los recursos necesarios, para operar en parques eólicos.	
f) Identificar y caracterizar diferentes instalaciones y equipos que intervienen en los parques eólicos para operar o realizar el mantenimiento.	
g) Realizar tareas de operación local y operación en centros de control de parques eólicos para ajustar el funcionamiento de los mismos según parámetros de máxima eficiencia y seguridad.	
h) Procecodimentar la gestión y supervisión del montaje mantenimiento en parques eólicos elaborando informes y documentación técnica.	



i) Aplicar medidas de prevención en el montaje, operación y mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos reconociendo la normativa y las situaciones de riesgo.	
j) Reconocer el proceso de montaje y puesta en funcionamiento de subestaciones eléctricas, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para organizar y controlar su ejecución.	
k) Identificar las partes y los equipos que configuran una subestación eléctrica para realizar el montaje, operación local o mantenimiento de las instalaciones.	
l) Realizar cálculos, desarrollar memorias técnicas, elaborar planos y realizar presupuestos de instalaciones solares fotovoltaicas para configurar las instalaciones.	
m) Identificar instalaciones y equipos que intervienen en las instalaciones solares fotovoltaicas para realizar el montaje, la operación el mantenimiento.	
n) Reconocer las técnicas de montaje de sistemas y elementos de las instalaciones solares fotovoltaicas para su supervisión y control.	
ñ) Reconocer los tipos de instalaciones solares fotovoltaicas para gestionar su tramitación y legalización.	
o) Identificar las técnicas y sistemas existentes por energías de carácter renovable para su aplicación en instalaciones convencionales.	
p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	
q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	
r) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	
s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	
t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	



u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	
v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».	
x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	
y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	
z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.	

Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo

Las competencias profesionales, personales y sociales correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados son los que se relacionan, indicándose al margen los que el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación contribuye a alcanzar:

Competencias profesionales, personales y sociales del ciclo.	Competencias que contribuye a alcanzar el módulo
a) Organizar el montaje de parques eólicos, definiendo los recursos, los tiempos necesarios y los sistemas de control de la ejecución.	
b) Gestionar la puesta en servicio, operación y el mantenimiento de parques eólicos, partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	
c) Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos adaptando el funcionamiento del conjunto a las condiciones atmosféricas y a los requerimientos de la red.	
d) Realizar la operación local y el mantenimiento en parques eólicos, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	



e) Realizar informes y otros documentos técnicos necesarios para la gestión del montaje, mantenimiento y la operación de parques eólicos.	
f) Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente relacionadas con el montaje, la operación y el mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos, detallando medidas de prevención para los diferentes tipos de riesgos.	
g) Organizar el montaje de subestaciones eléctricas, elaborando planes y criterios de supervisión	
h) Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	
i) Gestionar el desarrollo de proyectos de diferentes tipologías de instalaciones solares fotovoltaicas, realizando los cálculos pertinentes y elaborando la documentación técnica.	
j) Realizar el montaje, la operación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	
k) Organizar las labores de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, elaborando planes y criterios de supervisión.	
l) Gestionar los trámites administrativos y la documentación relacionada con los procesos de montaje de parques eólicos, instalaciones solares fotovoltaicas y subestaciones eléctricas de las anteriores instalaciones.	
m) Evaluar el desarrollo de tecnologías que hacen posible el aprovechamiento de la energía geotérmica, mareomotriz, biocombustibles, biomasa, hidrógeno y otras energías renovables, analizando su implantación en centrales eléctricas.	
n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.	



ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.	
o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.	
p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.	
q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.	
r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.	
s) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.	
t) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.	

Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:



- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.



Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación de los usuarios o clientes en la evaluación y se han elaborado los documentos específicos.



g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando éste existe

Organización y secuencia de contenidos

El proyecto se desarrollará durante las FCT para los alumnos de segundo curso y se podrá iniciar para los alumnos de primero.

Contenidos

No hay contenidos concretos para este módulo.

Temporalización

El módulo tiene un total asignado de 25 horas.

Evaluación

Temporalización

Habrà dos convocatorias, ordinaria y extraordinaria, para presentar el proyecto cuyas fechas fijará jefatura de estudios.

Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son los indicados en el apartado 4.4

Instrumentos y procedimientos de evaluación

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Realización del proyecto.
- Defensa del proyecto.

Criterios de calificación

Nota tutor trabajo realizado	Nota de la defensa
70%	30%

Los criterios de evaluación responderán a una rúbrica común en el apartado de la defensa del proyecto.



Revisión y reclamación

La revisión de las pruebas realizadas por los alumnos tendrá lugar el mismo día en que se entregan dichas pruebas corregidas al alumno para su revisión y corrección de la prueba. El profesor revisará y atenderá cualquier duda sobre la materia o la calificación. Por otra parte, si el alumno está disconforme, éste podrá extender una reclamación por escrito ante la dirección del centro. El procedimiento para una reclamación de calificación está el descrito en el artículo 15 de la ORDEN EDU/1103/2014, de 17 de diciembre. Cuando la reclamación sea por una nota de una evaluación trimestral, se seguirá el mismo procedimiento.

Alumnos con módulos pendientes

Al ser un módulo de segundo curso, no procede.

Metodología

Orientaciones pedagógicas y metodológicas

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

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

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en el sector de generación de energía eléctrica.

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

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

- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.



– El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

La metodología aplicada en este módulo profesional debe favorecer experiencias de aprendizaje fundamentadas en el conocimiento de:

- Técnicas de análisis, investigación, búsqueda y recopilación de información.
- Búsqueda de recursos bibliográficos.
- Planificación, matriz, diseño, viabilidad y oportunidad, conclusiones y aportaciones personales, manejo de normativa aplicable, desarrollo del proyecto.

También será necesaria la utilización de software específico, como procesadores de texto, hojas de cálculo, programas de diseño asistido por ordenador, programas de cálculo específicos y otros en la redacción del documento final, realizando su implementación en el módulo profesional, para la consecución de los objetivos específicos relacionados con el tipo de proyecto que desarrolle el alumnado.

Los trabajos a realizar sobre soporte informático se llevarán a cabo, de forma individual. El alumnado deberá ser capaz de trabajar con autonomía y creatividad bajo los parámetros de la calidad exigida, siempre bajo la orientación del profesor-tutor.

Las características del módulo profesional son conducentes a aplicar una metodología interdisciplinar que favorezca el carácter global del aprendizaje en los tipos de proyecto que así lo requieran; o bien que desarrolle metodologías que favorezcan la investigación, la innovación o el desarrollo de algún aspecto concreto relacionado con las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los proyectos en el sector de la ganadería, ya sea desde el punto de vista técnico o de gestión.

Se propone que las tecnologías de la información y la comunicación sean un instrumento habitual, tanto por parte del profesor-tutor como por parte del alumnado, de forma que éste adopte actitudes activas respecto de su propio aprendizaje mediante la búsqueda bibliográfica y consulta en páginas web de toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto y como herramienta para facilitar la acción tutorial.

El proyecto será realizado por el alumnado, de forma individual, preferentemente durante el tercer trimestre del segundo curso. El alumnado será tutorizado por un profesor, que imparta docencia en segundo curso del ciclo formativo, de las especialidades de «Instalaciones Electrotécnicas», «Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos de Fluidos», «Sistemas Electrotécnicos y Automáticos», «Sistemas Electrónicos» y

«Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos» de acuerdo con lo establecido en el anexo III A) del Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo. No obstante, dado que los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de este módulo profesional complementan los del resto de los módulos profesionales del ciclo y tiene un carácter integrador de los mismos, sería conveniente la colaboración de todos los profesores con atribución docente en el ciclo formativo.



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

Medidas de atención a la diversidad

Se tutorizará a cada alumno de manera individual, dando respuesta a sus necesidades y velocidad de aprendizaje

Recursos didácticos

- Ordenador.
- Software específico para el proyecto.
- Presentación

MÓDULO:
FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO (0689)

CICLO FORMATIVO:
ENERGÍAS RENOVABLES

I.E.S. Alonso Berruguete

Palencia

***Departamento de la Familia Profesional de
Energía y Agua***



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

CURSO: 2º ER
TOTAL HORAS: 380

Profesor: Antonio San Miguel Nieto

Curso: 2024 / 2025

Contenido

1.	Introducción	250
1.1.	Identificación y datos básicos del módulo profesional	250
2.	Normativa.....	250
3.	Contexto.....	253
3.1.	Características del Centro	253
3.2.	Características del Grupo.....	253
3.3.	El profesorado	253
3.4.	Características del Entorno Productivo	254
4.	Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje.....	254
4.1.	Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo	254
4.2.	Objetivos generales del ciclo	256
4.3.	Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo	258
4.4.	Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación	260



5.	Evaluación	265
5.1.	Temporalización	265
5.2.	Criterios de evaluación.....	266
5.3.	Instrumentos y procedimientos de evaluación	266
5.4.	Criterios de calificación.....	266
5.5.	Mecanismos de recuperación.....	266
5.6.	Revisión y reclamación.....	266
5.7.	Alumnos con módulos pendientes	266
6.	Metodología	267
6.1.	Orientaciones pedagógicas y metodológicas	267
6.2.	Metodologías utilizadas.....	267
7.	Medidas de atención a la diversidad	267
8.	Recursos didácticos	267



Introducción

La programación se va a realizar para el módulo profesional de “Formación en Centros de Trabajo” de ciclo formativo de grado superior Energías Renovables. Este módulo se imparte en el segundo curso y tiene una carga horaria de 126 horas totales, 6 horas a la semana. El ciclo formativo se encuentra en el nivel 1 (Técnico superior) de cualificación.

Este módulo no está asociado a ninguna unidad de competencia.

1.8. Identificación y datos básicos del módulo profesional

Toda la información básica de este módulo profesional se encuentra recogida en la siguiente tabla:

Descripción	
Código	0689
Módulo profesional	Formación en Centros de Trabajo
Familia Profesional	Energía y Agua
Título	Energías Renovables
Grado	Superior
Curso	2º
Horas	380
Horas semanales	-
Asociado a U.C.	No
Transversal	Sí
Soporte	No

Normativa

A nivel normativo, esta Programación didáctica está referenciada a los dos ámbitos normativos: tanto a la normativa Estatal como a la Normativa Autonómica. Además, tiene en cuenta los cuatro temas fundamentales: Ordenación, Perfil Profesional, Título y Evaluación.

Indicar antes de nada que no existe normativa relacionada con el Perfil Profesional a nivel autonómico puesto que la vinculación del Título con el Perfil Profesional es competencia exclusivamente nacional a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones, dependiente del Ministerio de Educación. De la misma forma, no existe normativa de referencia a nivel estatal en el ámbito de la Evaluación, puesto que las competencias en esta materia recaen exclusivamente en la Consejería de Educación.

De forma sintetizada la normativa de referencia para esta Programación Didáctica se encuentra recogida en la siguiente tabla:



	Estatual	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)	DECRETO 86/2002, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros de Educación Obligatoria (BOCYL núm. 132 de 10 de julio de 2002). ORDEN ADM/1635/2007, de 4 de octubre, por la que se regulan los centros integrados de formación profesional en Castilla y León (BOCYL núm. 202 de 17 de octubre 2007).
Perfil profesional	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, y modificada en el Real Decreto 109/2008, de 1 de febrero.	No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias en este ámbito la comunidad autónoma de Castilla y León.
Título	Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas	DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.



Evaluación	REAL DECRETO 984/2021 , de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional .	ORDEN EDU/580/2012 , de 13 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León. ORDEN EDU/2169/2008 , de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.



Contexto

En este apartado se va a describir, por un lado, el contexto socioeconómico donde se encuadra el centro educativo, las enseñanzas impartidas y recursos de los que dispone el centro. Asimismo, se hará mención a las características del profesorado, así como el horario seguido. Por último, se verá las características del alumnado.

Características del Centro

El centro educativo se encuentra situado en Palencia y dispone de la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachillerato:
 - Ciencias y Tecnología
 - Humanidades y Ciencias sociales
- Formación profesional inicial de Grado superior:
 - Energías Renovables

El centro se encuentra ubicado en la Calle Ponce de León en la salida oeste de la localidad.

Las aulas indicadas en el anexo II del título o espacios formativos son:

- Aula polivalente.
- Aula técnica.
- Taller de energías fotovoltaica y eólica.
- Taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Actualmente se cuenta con:

- Aula/taller de energías fotovoltaica y eólico.
- Aula/taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Características del Grupo

El grupo cuenta con 10 alumnos, los cuales 2 de ellos tienen un módulo pendiente de segundo.

El profesorado

El departamento cuenta con 3 profesores de la especialidad de sistemas electrotécnicos y automáticos y 1 de la especialidad de instalaciones electrotécnicas.



Características del Entorno Productivo

En la provincia de Palencia el sector productivo de mayor impacto es el de la alimentación humana y animal, y en un segundo lugar la industrial del metal.

En el apartado de las energías renovables, al ser un entorno productivo altamente localizado y por su alto coste de implementación, no hay grandes empresas con sede en la zona, pero sí empresas de fuera que vienen a trabajar en la zona.

Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

En este apartado se va a hacer referencia a los objetivos en varios niveles de concreción descritos en el Real Decreto 385/2011:

- Competencia general del título.
- Una serie de objetivos generales marcados para el ciclo formativo de grado superior de Sistemas Electrotécnicos y Automáticos, que el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación ayuda a alcanzar.
- Una serie de competencias profesionales, personales y sociales que serán las competencias específicas a conseguir con el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación.
- Los resultados de aprendizaje de dicho módulo.

Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo

En los artículos 3 y 4 del Real Decreto 1127/2010 se hace referencia al perfil profesional y a la competencia general del título.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Energías Renovables queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

La competencia general de este título consiste en efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas.

Cualificaciones profesionales:

a) Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos ENA193_3 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, por el que se complementa el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de determinadas



cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional):

- UC0615_3: Desarrollar proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica.
- UC0616_3: Gestionar la puesta en servicio y operación de instalaciones de energía eólica.
- UC0617_3: Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica.
- UC0618_2: Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos.
- UC0619_2: Montar y mantener instalaciones de energía eólica.

b) Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas ENA263_3 Real Decreto 1114/2007, de 24 de agosto, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cuatro cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional energía y agua):

- UC0842_3: Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares.
- UC0843_3: Desarrollar proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0844_3: Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0845_3: Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

c) Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones de alta tensión ELE786_3 (Real Decreto 883/2022, de 18 de octubre, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Agraria, Edificación y Obra Civil, Electricidad y Electrónica, y Fabricación Mecánica, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y se suprime una cualificación profesional de la familia profesional Energía y Agua, establecida por el Real Decreto 716/2010, de 28 de mayo, recogida en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales):

- UC1531_3: Gestionar el montaje de subestaciones eléctricas.
- UC1532_3: Supervisar la operación y el mantenimiento de subestaciones eléctricas.

d) Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de alta tensión ELE766_2 (Real Decreto 45/2022, de 18 de enero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Edificación y Obra Civil, Electricidad y Electrónica, Energía y Agua y Hostelería y Turismo, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y se modifican parcialmente determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Agraria y Energía y Agua, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales):

- UC1533_2: Ejecutar operaciones de mantenimiento en subestaciones eléctricas.



e) Gestión de la operación en centrales hidroeléctricas ENA473_3 (Real Decreto 716/2010, de 28 de mayo, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de tres cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Energía y Agua):

- UC1530_2: Prevenir riesgos en instalaciones eléctricas de alta tensión.

Objetivos generales del ciclo

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados son los siguientes, y se indica lo que el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación ayuda a alcanzar.

Objetivos generales del ciclo	Objetivos que ayuda a alcanzar el módulo
a) Identificar la composición y el funcionamiento de aerogeneradores y parques eólicos, determinando los equipos, sus partes y los parámetros esenciales para organizar el montaje.	
b) Definir procesos y procedimientos de puesta en servicio, operación y mantenimiento de parques eólicos, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para planificar y controlar su ejecución.	
c) Realizar tareas de montaje y mantenimiento en parques eólicos para colaborar en la gestión de los procesos y programas de montaje y mantenimiento previstos.	
d) Simular el comportamiento de aerogeneradores y parques eólicos, utilizando aplicaciones informáticas, para ajustar el punto óptimo de funcionamiento según criterios de seguridad, eficiencia y calidad en el suministro.	
e) Describir los procesos de operación local, o mediante telemando, en aerogeneradores, caracterizando las tareas y los recursos necesarios, para operar en parques eólicos.	
f) Identificar y caracterizar diferentes instalaciones y equipos que intervienen en los parques eólicos para operar o realizar el mantenimiento.	
g) Realizar tareas de operación local y operación en centros de control de parques eólicos para ajustar el funcionamiento de los mismos según parámetros de máxima eficiencia y seguridad.	
h) Procecodimentar la gestión y supervisión del montaje mantenimiento en parques eólicos elaborando informes y documentación técnica.	



i) Aplicar medidas de prevención en el montaje, operación y mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos reconociendo la normativa y las situaciones de riesgo.	
j) Reconocer el proceso de montaje y puesta en funcionamiento de subestaciones eléctricas, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para organizar y controlar su ejecución.	
k) Identificar las partes y los equipos que configuran una subestación eléctrica para realizar el montaje, operación local o mantenimiento de las instalaciones.	
l) Realizar cálculos, desarrollar memorias técnicas, elaborar planos y realizar presupuestos de instalaciones solares fotovoltaicas para configurar las instalaciones.	
m) Identificar instalaciones y equipos que intervienen en las instalaciones solares fotovoltaicas para realizar el montaje, la operación el mantenimiento.	
n) Reconocer las técnicas de montaje de sistemas y elementos de las instalaciones solares fotovoltaicas para su supervisión y control.	
ñ) Reconocer los tipos de instalaciones solares fotovoltaicas para gestionar su tramitación y legalización.	
o) Identificar las técnicas y sistemas existentes por energías de carácter renovable para su aplicación en instalaciones convencionales.	
p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	
q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	
r) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	
s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	
t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	



u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	
v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».	
x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	
y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	
z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.	

Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo

Las competencias profesionales, personales y sociales correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados son los que se relacionan, indicándose al margen los que el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación contribuye a alcanzar:

Competencias profesionales, personales y sociales del ciclo.	Competencias que contribuye a alcanzar el módulo
a) Organizar el montaje de parques eólicos, definiendo los recursos, los tiempos necesarios y los sistemas de control de la ejecución.	
b) Gestionar la puesta en servicio, operación y el mantenimiento de parques eólicos, partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	
c) Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos adaptando el funcionamiento del conjunto a las condiciones atmosféricas y a los requerimientos de la red.	
d) Realizar la operación local y el mantenimiento en parques eólicos, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	



e) Realizar informes y otros documentos técnicos necesarios para la gestión del montaje, mantenimiento y la operación de parques eólicos.	
f) Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente relacionadas con el montaje, la operación y el mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos, detallando medidas de prevención para los diferentes tipos de riesgos.	
g) Organizar el montaje de subestaciones eléctricas, elaborando planes y criterios de supervisión	
h) Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	
i) Gestionar el desarrollo de proyectos de diferentes tipologías de instalaciones solares fotovoltaicas, realizando los cálculos pertinentes y elaborando la documentación técnica.	
j) Realizar el montaje, la operación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	
k) Organizar las labores de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, elaborando planes y criterios de supervisión.	
l) Gestionar los trámites administrativos y la documentación relacionada con los procesos de montaje de parques eólicos, instalaciones solares fotovoltaicas y subestaciones eléctricas de las anteriores instalaciones.	
m) Evaluar el desarrollo de tecnologías que hacen posible el aprovechamiento de la energía geotérmica, mareomotriz, biocombustibles, biomasa, hidrógeno y otras energías renovables, analizando su implantación en centrales eléctricas.	
n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.	



ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.	
o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.	
p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.	
q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.	
r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.	
s) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.	
t) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.	

Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándolas con la producción y la comercialización de energía eléctrica con energías renovables con sistemas fotovoltaicos y eólicos.



Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientes con el desarrollo de la actividad empresarial.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
 - o La disponibilidad personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.
 - o Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
 - o Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
 - o Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - o Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
 - o Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - o Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.



- b) Se han identificado normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo. Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.
- c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Analiza las características de las instalaciones eólicas y fotovoltaicas a partir de un anteproyecto o condiciones dadas, aplicando la reglamentación y normativa correspondiente.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la normativa de aplicación.
- b) Se han elaborado los esquemas y croquis de las instalaciones.
- c) Se han dimensionado los equipos y elementos que configuran las instalaciones.
- d) Se han seleccionado equipos y accesorios homologados.
- e) Se ha definido el proceso tecnológico para el montaje.
- f) Se han dibujado los planos y esquemas de las instalaciones.
- g) Se han dibujado los planos de montaje de las instalaciones utilizando la simbología y escalas normalizadas.



4. Planifica el montaje de parques eólicos y/o huertos solares, estableciendo etapas y distribuyendo los recursos, a partir de la documentación técnica del proyecto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las etapas del proceso de montaje en las instalaciones solares y/o fotovoltaicas.
- b) Se han establecido las unidades de obra y los recursos humanos y materiales.
- c) Se ha especificado los medios de trabajo, equipos, herramientas y útiles de medida y comprobación.
- d) Se han desarrollado planes de aprovisionamiento y condiciones de almacenamiento de los equipos y materiales.
- e) Se ha valorado los costes de montaje a partir de unidades de obra.
- f) Se han definido las especificaciones técnicas de montaje y protocolos de pruebas.
- g) Se han elaborado manuales de instrucciones de servicio y de mantenimiento de las instalaciones.
- h) Se ha identificado la normativa de prevención de riesgos.

5. Supervisa las operaciones en parques eólicos e instalaciones solares fotovoltaicas, colaborando en sus procesos y respetando los protocolos de seguridad y calidad establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica, reconociendo los elementos, su función y su disposición en el montaje de las instalaciones.
- b) Se han seleccionado las herramientas y material necesario interpretado de las operaciones básicas en instalaciones eólicas o fotovoltaicas.
- c) Se ha comprobado que los equipos y accesorios funcionan correctamente.
- d) Se han supervisado los valores de control.
- e) Se ha comprobado el empleo de los elementos de protección individual definidos en el plan de seguridad.
- f) Se han ejecutado las operaciones según los procedimientos del sistema de calidad.
- g) Se ha actuado con criterios de respeto al medio ambiente.



6. Realiza la puesta en marcha o servicio de parques eólicos y huertos solares, supervisando y colaborando en su ejecución, y siguiendo los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado el plan de puesta en marcha de parques eólicos y huertos solares.
- b) Se han seleccionado las herramientas e instrumentos adecuados.
- c) Se ha comprobado la secuencia de funcionamiento de los elementos de control, seguridad en las instalaciones.
- d) Se han programado, regulado y calibrado los elementos y equipos según sus características de funcionalidad.
- e) Se han verificado los parámetros de funcionamiento de los distintos elementos de los parques.
- f) Se han utilizado las herramientas de mano, informáticas e instrumentos para la puesta en marcha de manera adecuada.
- g) Se han cumplido las normas de seguridad, calidad y reglamentación vigente.
- h) Se ha cumplimentado la documentación técnico-administrativa requerida para la puesta en servicio.

7. Controla las intervenciones de mantenimiento de primer nivel en parques eólicos y huertos solares, colaborando en su ejecución, verificando el cumplimiento de los objetivos programados y optimizando los recursos disponibles.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el tipo de mantenimiento.
- b) Se han elaborado los procesos de intervención interpretado los programas de mantenimiento.
- c) Se han comprobado las existencias en el almacén.
- d) Se han definido las tareas, tiempos, y recursos necesarios.
- e) Se han seleccionado las herramientas e instrumentos adecuados.
- f) Se han comprobado la funcionalidad, los consumos eléctricos y parámetros de funcionamiento, entre otros.
- g) Se han ajustado y reprogramado elementos y equipos.
- h) Se ha actualizado la documentación técnica necesaria para garantizar la trazabilidad de las actuaciones.



i) Se ha realizado las operaciones de acuerdo con la seguridad y calidad requeridas y con criterios de respeto al medio ambiente.

j) Se han utilizado aplicaciones informáticas para la planificación del mantenimiento.

8. Supervisa la reparación de averías y disfunciones en equipos e instalaciones, colaborando en su ejecución y verificando la aplicación de técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo.

Criterios de evaluación:

a) Se han organizado las intervenciones a partir del plan de mantenimiento.

b) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y la observación de la funcionalidad de la instalación o equipo.

c) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.

d) Se ha localizado la avería de acuerdo a los procedimientos específicos para el diagnóstico y localización.

e) Se han seleccionado las herramientas e instrumentos necesarios para realizar el proceso de reparación.

f) Se ha realizado el desmontaje siguiendo las pautas establecidas, con seguridad, calidad y respeto al medio ambiente.

g) Se han sustituido o reparado los elementos averiados.

h) Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionalidad de la instalación.

i) Se ha intervenido con orden y limpieza, respetando los tiempos estipulados en los trabajos realizados.

j) Se ha cumplimentado la documentación establecida en los programas de mantenimiento.

Evaluación

Temporalización

Se hará un seguimiento quincenal sobre las tareas realizadas la empresa.



Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación responden a la pregunta de en qué hay que basarse para evaluar. Son la base fundamental para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues establecen el tipo y el grado de aprendizaje que se espera hayan alcanzado los alumnos respecto a los resultados de aprendizaje descritos en el Real Decreto 385/2011.

Se indican en el apartado 4.4

Instrumentos y procedimientos de evaluación

Los instrumentos y procedimientos de evaluación responden a la pregunta de qué herramientas voy a utilizar y cómo voy a evaluar.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Ficha semanal del alumnado.
- Informe del tutor o tutora de prácticas

Criterios de calificación

La resolución de este módulo será de apto o de no apto, en función de la superación de los criterios de evaluación.

Mecanismos de recuperación

En caso de no superar las prácticas en la convocatoria ordinaria habrá una segunda convocatoria extraordinaria.

Revisión y reclamación

La revisión de las pruebas realizadas por los alumnos tendrá lugar el mismo día en que se entregan dichas pruebas corregidas al alumno para su revisión y corrección de la prueba. El profesor revisará y atenderá cualquier duda sobre la materia o la calificación. Por otra parte, si el alumno está disconforme, éste podrá extender una reclamación por escrito ante la dirección del centro. El procedimiento para una reclamación de calificación está el descrito en el artículo 15 de la ORDEN EDU/1103/2014, de 17 de diciembre. Cuando la reclamación sea por una nota de una evaluación trimestral, se seguirá el mismo procedimiento.

Alumnos con módulos pendientes

Al ser un módulo de segundo curso, no procede.



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

Metodología

Orientaciones pedagógicas y metodológicas

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

Metodologías utilizadas

Se realizará un aprendizaje realizando tareas reales en una empresa del sector.

Medidas de atención a la diversidad

Se elegirá empresa en función del interés del alumnado, sus características, habilidades y necesidades.

Recursos didácticos

- Cicerón
- OneDrive

MÓDULO:
TRANSFORMACIONES DEL SISTEMA PRODUCTIVO

CICLO FORMATIVO:
ENERGÍAS RENOVABLES

I.E.S. Alonso Berruete

Palencia

***Departamento de la Familia Profesional de
Energía y Agua***



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

CURSO: 1º ER
TOTAL HORAS: 34
HORAS SEMANALES: 2

Profesor: Antonio San Miguel Nieto

Curso: 2024 / 2025

Contenido

1.	Introducción	85
1.1.	Identificación y datos básicos del módulo profesional	85
2.	Normativa.....	85
3.	Contexto.....	88
3.1.	Características del Centro.....	88
3.2.	Características del Grupo.....	88
3.3.	El profesorado	88
3.4.	Características del Entorno Productivo	89
4.	Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje.....	89
4.1.	Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo	89



4.2.	Objetivos generales del ciclo	90
4.3.	Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo	92
4.4.	Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación	94
5.	Organización y secuencia de contenidos	97
5.1.	Contenidos mínimos.....	¡Error! Marcador no definido.
5.2.	Contenidos	97
5.3.	Secuenciación de las unidades didácticas	99
5.4.	Temporalización	100
5.5.	Contenidos transversales.....	100
6.	Evaluación	100
6.1.	Temporalización	100
6.2.	Criterios de evaluación.....	101
6.3.	Instrumentos y procedimientos de evaluación	104
6.4.	Criterios de calificación.....	105
6.5.	Criterios de Calificación mínimos	105
6.6.	Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua	105
6.7.	Mecanismos de recuperación.....	106
6.8.	Revisión y reclamación.....	106
6.9.	Alumnos con módulos pendientes	106
6.10.	Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje	106
7.	Metodología	107
7.1.	Orientaciones pedagógicas y metodológicas	107
7.2.	Metodologías utilizadas.....	107
8.	Medidas de atención a la diversidad	108
9.	Recursos didácticos	108
10.	Actividades complementarias	108
11.	Evaluación de la programación	108



Introducción

La programación se va a realizar para el módulo profesional de “Transformaciones del Sistema Productivo” de ciclo formativo de grado superior Energías Renovables. Este módulo se imparte en el segundo curso y tiene una carga horaria de 34 horas totales, 2 horas a la semana. El ciclo formativo se encuentra en el nivel 1 (Técnico superior) de cualificación.

Este módulo no tiene unidades de competencia asociadas

1.9. Identificación y datos básicos del módulo profesional

Toda la información básica de este módulo profesional se encuentra recogida en la siguiente tabla:

Descripción	
Código	0683
Módulo profesional	Transformaciones del Sistema Productivo
Familia Profesional	Energía y Agua
Título	Energías Renovables
Grado	Superior
Curso	1º
Horas	34
Horas semanales	2
Asociado a U.C.	
Transversal	Sí
Soporte	No

Normativa

A nivel normativo, esta Programación didáctica está referenciada a los dos ámbitos normativos: tanto a la normativa Estatal como a la Normativa Autonómica. Además, tiene en cuenta los cuatro temas fundamentales: Ordenación, Perfil Profesional, Título y Evaluación.

Indicar antes de nada que no existe normativa relacionada con el Perfil Profesional a nivel autonómico puesto que la vinculación del Título con el Perfil Profesional es competencia exclusivamente nacional a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones, dependiente del Ministerio de Educación. De la misma forma, no existe normativa de referencia a nivel estatal en el ámbito de la Evaluación, puesto que las competencias en esta materia recaen exclusivamente en la Consejería de Educación.



De forma sintetizada la normativa de referencia para esta Programación Didáctica se encuentra recogida en la siguiente tabla:

	Estatual	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)	DECRETO 86/2002, de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros de Educación Obligatoria (BOCYL núm. 132 de 10 de julio de 2002). ORDEN ADM/1635/2007, de 4 de octubre, por la que se regulan los centros integrados de formación profesional en Castilla y León (BOCYL núm. 202 de 17 de octubre 2007).
Perfil profesional	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, y modificada en el Real Decreto 109/2008, de 1 de febrero.	No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias en este ámbito la comunidad autónoma de Castilla y León.
Título	Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.



Evaluación	REAL DECRETO 984/2021 , de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional .	ORDEN EDU/580/2012 , de 13 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León. ORDEN EDU/2169/2008 , de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.



Contexto

En este apartado se va a describir, por un lado, el contexto socioeconómico donde se encuadra el centro educativo, las enseñanzas impartidas y recursos de los que dispone el centro. Asimismo, se hará mención a las características del profesorado, así como el horario seguido. Por último, se verá las características del alumnado.

Características del Centro

El centro educativo se encuentra situado en Palencia y dispone de la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachillerato:
 - Ciencias y Tecnología
 - Humanidades y Ciencias sociales
- Formación profesional inicial de Grado superior:
 - Energías Renovables

El centro se encuentra ubicado en la Calle Ponce de León en la salida oeste de la localidad.

Las aulas indicadas en el anexo II del título o espacios formativos son:

- Aula polivalente.
- Aula técnica.
- Taller de energías fotovoltaica y eólica.
- Taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Actualmente se cuenta con:

- Aula/taller de energías fotovoltaica y eólico.
- Aula/taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Características del Grupo

El grupo cuenta con 23 alumnos, proceden de distintos niveles educativos. La mayoría de ellos proceden de un ciclo de grado medio, otros de la educación secundaria obligatoria, y otros han realizado estudios universitarios. Ante esta diferencia sorprende que el grupo es bastante homogéneo en cuanto al interés mostrados.

El profesorado

El departamento cuenta con 3 profesores de la especialidad de sistemas electrotécnicos y automáticos y 1 de la especialidad de instalaciones electrotécnicas.



Características del Entorno Productivo

En la provincia de Palencia el sector productivo de mayor impacto es el de la alimentación humana y animal, y en un segundo lugar la industrial del metal.

En el apartado de las energías renovables, al ser un entorno productivo altamente localizado y por su alto coste de implementación, no hay grandes empresas con sede en la zona, pero sí empresas de fuera que vienen a trabajar en la zona.

Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

En este apartado se va a hacer referencia a los objetivos en varios niveles de concreción descritos en el Real Decreto 385/2011:

- Competencia general del título.
- Una serie de objetivos generales marcados para el ciclo formativo de grado superior de Sistemas Electrotécnicos y Automáticos, que el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación ayuda a alcanzar.
- Una serie de competencias profesionales, personales y sociales que serán las competencias específicas a conseguir con el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación.
- Los resultados de aprendizaje de dicho módulo.

Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo

En los artículos 3 y 4 del Real Decreto 1127/2010 se hace referencia al perfil profesional y a la competencia general del título.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Energías Renovables queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

La competencia general de este título consiste en efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas.

Cualificaciones profesionales:

a) Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos ENA193_3 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, por el que se complementa el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de determinadas



cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional):

- UC0615_3: Desarrollar proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica.
- UC0616_3: Gestionar la puesta en servicio y operación de instalaciones de energía eólica.
- UC0617_3: Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica.
- UC0618_2: Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos.
- UC0619_2: Montar y mantener instalaciones de energía eólica.

b) Organización y proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas ENA263_3 Real Decreto 1114/2007, de 24 de agosto, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cuatro cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional energía y agua):

- UC0842_3: Determinar la viabilidad de proyectos de instalaciones solares.
- UC0843_3: Desarrollar proyectos de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0844_3: Organizar y controlar el montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0845_3: Organizar y controlar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas.

c) Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de instalaciones de alta tensión ELE786_3 (Real Decreto 883/2022, de 18 de octubre, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Agraria, Edificación y Obra Civil, Electricidad y Electrónica, y Fabricación Mecánica, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y se suprime una cualificación profesional de la familia profesional Energía y Agua, establecida por el Real Decreto 716/2010, de 28 de mayo, recogida en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales):

- UC1531_3: Gestionar el montaje de subestaciones eléctricas.
- UC1532_3: Supervisar la operación y el mantenimiento de subestaciones eléctricas.

d) Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de alta tensión ELE766_2 (Real Decreto 45/2022, de 18 de enero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Edificación y Obra Civil, Electricidad y Electrónica, Energía y Agua y Hostelería y Turismo, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y se modifican parcialmente determinadas cualificaciones profesionales de las familias profesionales Agraria y Energía y Agua, recogidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales):

- UC1533_2: Ejecutar operaciones de mantenimiento en subestaciones eléctricas.



e) Gestión de la operación en centrales hidroeléctricas ENA473_3 (Real Decreto 716/2010, de 28 de mayo, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de tres cualificaciones profesionales correspondientes a la Familia Profesional Energía y Agua):

- UC1530_2: Prevenir riesgos en instalaciones eléctricas de alta tensión.

Objetivos generales del ciclo

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados son los siguientes, y se indica lo que el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación ayuda a alcanzar.

Objetivos generales del ciclo	Objetivos que ayuda a alcanzar el módulo
a) Identificar la composición y el funcionamiento de aerogeneradores y parques eólicos, determinando los equipos, sus partes y los parámetros esenciales para organizar el montaje.	
b) Definir procesos y procedimientos de puesta en servicio, operación y mantenimiento de parques eólicos, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para planificar y controlar su ejecución.	
c) Realizar tareas de montaje y mantenimiento en parques eólicos para colaborar en la gestión de los procesos y programas de montaje y mantenimiento previstos.	
d) Simular el comportamiento de aerogeneradores y parques eólicos, utilizando aplicaciones informáticas, para ajustar el punto óptimo de funcionamiento según criterios de seguridad, eficiencia y calidad en el suministro.	
e) Describir los procesos de operación local, o mediante telemando, en aerogeneradores, caracterizando las tareas y los recursos necesarios, para operar en parques eólicos.	
f) Identificar y caracterizar diferentes instalaciones y equipos que intervienen en los parques eólicos para operar o realizar el mantenimiento.	
g) Realizar tareas de operación local y operación en centros de control de parques eólicos para ajustar el funcionamiento de los mismos según parámetros de máxima eficiencia y seguridad.	
h) Procecodimentar la gestión y supervisión del montaje mantenimiento en parques eólicos elaborando informes y documentación técnica.	



i) Aplicar medidas de prevención en el montaje, operación y mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos reconociendo la normativa y las situaciones de riesgo.	
j) Reconocer el proceso de montaje y puesta en funcionamiento de subestaciones eléctricas, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para organizar y controlar su ejecución.	
k) Identificar las partes y los equipos que configuran una subestación eléctrica para realizar el montaje, operación local o mantenimiento de las instalaciones.	
l) Realizar cálculos, desarrollar memorias técnicas, elaborar planos y realizar presupuestos de instalaciones solares fotovoltaicas para configurar las instalaciones.	
m) Identificar instalaciones y equipos que intervienen en las instalaciones solares fotovoltaicas para realizar el montaje, la operación el mantenimiento.	
n) Reconocer las técnicas de montaje de sistemas y elementos de las instalaciones solares fotovoltaicas para su supervisión y control.	
ñ) Reconocer los tipos de instalaciones solares fotovoltaicas para gestionar su tramitación y legalización.	
o) Identificar las técnicas y sistemas existentes por energías de carácter renovable para su aplicación en instalaciones convencionales.	
p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	
q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	
r) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	
s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	
t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	



u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	
v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».	
x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	
y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	
z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.	

Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo

Las competencias profesionales, personales y sociales correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados son los que se relacionan, indicándose al margen los que el módulo de Desarrollo de Redes Eléctricas y Centros de Transformación contribuye a alcanzar:

Competencias profesionales, personales y sociales del ciclo.	Competencias que contribuye a alcanzar el módulo
a) Organizar el montaje de parques eólicos, definiendo los recursos, los tiempos necesarios y los sistemas de control de la ejecución.	
b) Gestionar la puesta en servicio, operación y el mantenimiento de parques eólicos, partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	
c) Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos adaptando el funcionamiento del conjunto a las condiciones atmosféricas y a los requerimientos de la red.	
d) Realizar la operación local y el mantenimiento en parques eólicos, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	



e) Realizar informes y otros documentos técnicos necesarios para la gestión del montaje, mantenimiento y la operación de parques eólicos.	
f) Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente relacionadas con el montaje, la operación y el mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos, detallando medidas de prevención para los diferentes tipos de riesgos.	
g) Organizar el montaje de subestaciones eléctricas, elaborando planes y criterios de supervisión	
h) Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	
i) Gestionar el desarrollo de proyectos de diferentes tipologías de instalaciones solares fotovoltaicas, realizando los cálculos pertinentes y elaborando la documentación técnica.	
j) Realizar el montaje, la operación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	
k) Organizar las labores de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, elaborando planes y criterios de supervisión.	
l) Gestionar los trámites administrativos y la documentación relacionada con los procesos de montaje de parques eólicos, instalaciones solares fotovoltaicas y subestaciones eléctricas de las anteriores instalaciones.	
m) Evaluar el desarrollo de tecnologías que hacen posible el aprovechamiento de la energía geotérmica, mareomotriz, biocombustibles, biomasa, hidrógeno y otras energías renovables, analizando su implantación en centrales eléctricas.	
n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.	



ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.	
o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.	
p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.	
q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.	
r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.	
s) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.	
t) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.	

Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación

RA 1. Comprende los principios y conceptos fundamentales de la transformación del sistema productivo.

Criterios de evaluación:



- Se ha identificado y explicado los conceptos clave en la evolución de los sistemas productivos y la importancia de la transformación y la innovación.
- Se ha evaluado el contexto histórico y las tendencias actuales en la industria y los servicios.
- Se ha identificado y valorado los factores que impulsan la transformación de los sectores productivos, como la globalización, digitalización y sostenibilidad.
- Se ha comparado y valorado las diferencias entre modelos de negocio tradicionales y modernos.

RA 2. Analiza las tecnologías emergentes y su impacto en los procesos productivos.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado las tecnologías emergentes y su aplicación en la industria.
- Se ha evaluado el impacto de la digitalización y la automatización en los procesos productivos.
- Se ha analizado y valorado el impacto de las tecnologías emergentes como IoT, Big Data, Inteligencia Artificial en la transformación de los procesos productivos.
- Se ha analizado y valorado el impacto de la automatización y robótica en la industria.
- Se ha identificado y evaluado las potencialidades de la impresión 3D y fabricación aditiva.

RA 3. Desarrolla habilidades para gestionar el cambio y la innovación en entornos productivos.

Criterios de evaluación:

- Se ha evaluado la comprensión de las teorías y modelos de gestión del cambio.
- Se ha evaluado la comprensión del concepto de cultura organizacional y su impacto en la resistencia al cambio.
- Se han identificado habilidades para liderar procesos de cambio en la organización.
- Se han identificado métodos y herramientas para fomentar la innovación en entornos productivos.
- Se han analizado estrategias de innovación y creatividad en la producción.

RA 4. Comprende los principios de la mejora continua de los procesos productivos.

Criterios de evaluación:

- Se ha evaluado la comprensión de los principios y herramientas del Lean Manufacturing.
- Se han identificado técnicas de mejora continua para optimizar procesos.
- Se han descrito diferentes herramientas de mejora continua como 5S, Kaizen, Kanban, VSM.
- Se han analizado casos de éxito en la implementación de los principios de la mejora continua y del Lean.



RA 5. Identificar estrategias para mejorar la eficiencia, sostenibilidad y competitividad de los sistemas productivos.

Criterios de evaluación:

- Se ha evaluado la descripción de los conceptos de sostenibilidad y economía circular y su evolución.
- Se ha evaluado la descripción del marco internacional de la sostenibilidad y los principales desafíos ambientales y sociales como el consumo de agua y materias primas, generación de residuos, contaminación, etc.
- Se ha evaluado la descripción de normativas y certificaciones ambientales.
- Se han identificado estrategias de responsabilidad social empresarial (RSE).
- Se ha evaluado la comprensión de la importancia de la sostenibilidad en los sistemas productivos e identificado los aspectos relevantes para el sector.
- Se han identificado y evaluado prácticas de producción responsable y su impacto ambiental y social.

RA 6. Anticipar las futuras tendencias y desafíos en la producción.

Criterios de evaluación:

- Se ha evaluado la descripción de la prospectiva tecnológica y las tendencias futuras en el sector productivo.
- Se ha evaluado la descripción de innovaciones disruptivas como
- Blockchain, realidad aumentada, energías renovables y su aplicación en el sector productivo.
- Se han analizado estrategias para adaptarse a cambios disruptivos en el sector productivo.
- Se han identificado estrategias de resiliencia y adaptación al cambio.

Organización y secuencia de contenidos

En este apartado se muestra una secuenciación de los contenidos del módulo repartidos en 8 Unidades de Trabajo. También se puede ver un mapa conceptual de distribución de todos los contenidos de módulo, así como un apartado de temporalización en el que tendremos una visión de lo que ocupa cada Unidad y su peso dentro del trimestre. Las unidades se interrelacionarán entre sí, para que el alumno consiga obtener un aprendizaje global.

Contenidos

UT 1. Transformación del sistema productivo:

- Evolución histórica y conceptos fundamentales.
- Tendencias actuales en la industria y los servicios.
- Factores impulsores de la transformación: globalización, digitalización y sostenibilidad.
- Comparación entre modelos de negocio tradicionales y modernos.



UT 2. Tecnologías emergentes en los procesos productivos:

- Digitalización y automatización en la industria.
- Impacto de IoT, Big Data, Inteligencia Artificial en la producción.
- Automatización y robótica: aplicaciones y efectos.
- Potencialidades de la impresión 3D y fabricación aditiva.

UT 3. Gestión del cambio y la innovación en entornos productivos:

- Teorías y modelos de gestión del cambio.
- Cultura organizacional y resistencia al cambio.
- Habilidades de liderazgo para la gestión del cambio.
- Métodos y herramientas para fomentar la innovación.

UT 4. Principios de mejora continua de los procesos productivos:

- Lean Manufacturing: eliminación de desperdicios y valor para el cliente.
- Técnicas de mejora continua: 5S, Kaizen, Kanban, VSM.
- Casos de éxito en la implementación de principios Lean.

UT 5. Estrategias para mejorar eficiencia, sostenibilidad y competitividad:

- Conceptos de sostenibilidad y economía circular.
- Marco internacional de sostenibilidad y desafíos ambientales y sociales.
- Normativas y certificaciones ambientales.
- Estrategias de responsabilidad social empresarial (RSE).
- Prácticas de producción responsable: impacto ambiental y social.

UT 6. Futuras tendencias y desafíos en la producción:

- Prospectiva tecnológica en el sector productivo.
- Innovaciones disruptivas: Blockchain, realidad aumentada, energías renovables.
- Estrategias para adaptarse a cambios disruptivos.
- Resiliencia y adaptación al cambio en entornos productivos.

Secuenciación de las unidades didácticas

En este apartado se establece la relación de las 12 unidades didácticas con su respectiva carga horaria. La distribución de unidades propuesta es la siguiente:

UNIDADES de TRABAJO	NOMBRE DE LA UNIDAD	CARGA HORARIA (horas)
UT 1	Transformación del sistema productivo	10
UT 2	Tecnologías emergentes en los procesos productivos	12
UT 3	Gestión del cambio y la innovación en entornos productivos	10
UT 4	Principios de mejora continua de los procesos productivos	10



UT 5	Estrategias para mejorar la eficiencia, sostenibilidad y competitividad	12
UT 6	Futuras tendencias y desafíos en la producción	10
Total de horas lectivas:		64

Temporalización

El módulo tiene un total asignado de 64 horas y dado que el curso académico cuenta con unas 32 semanas lectivas, le corresponderán al módulo 2 horas semanales.

Contenidos transversales

Tratamiento transversal desde el proyecto educativo de centro.

- Educación en valores.
- Objetivos de desarrollo sostenible.
- Igualdad entre mujeres y hombres.
- Igualdad de trato y no discriminación.
- Acoso y del ciberacoso escolar.
- Cultura de paz y los derechos humanos.

Evaluación

Temporalización

La evaluación será un proceso continuo, es decir, que se realizará a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumno, y no solo al final del mismo. Además, será personalizada (se tendrán en cuenta también las destrezas, actitudes y comportamientos del alumno).

En relación con su temporalización se distingue:

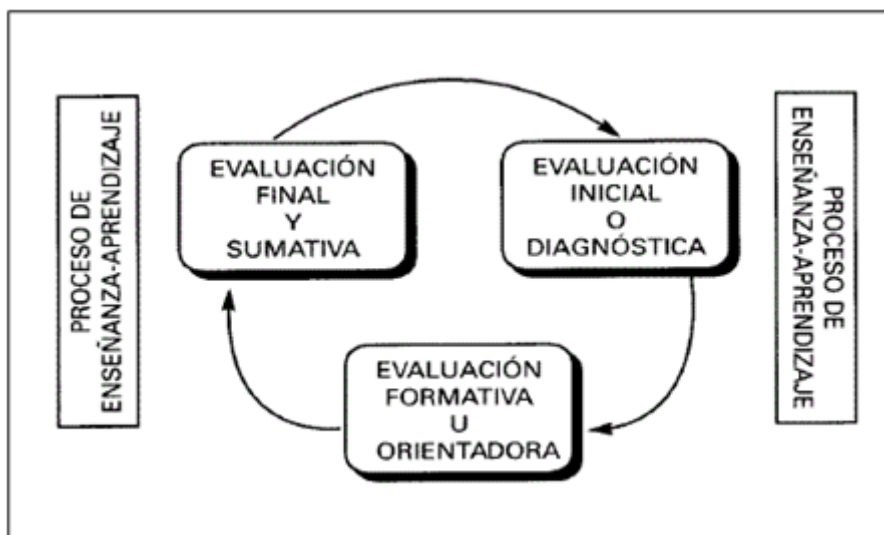
Evaluación inicial, realizada a principio de curso e incluso al principio de cada unidad de trabajo. Permitirá saber cuáles son los conocimientos previos de alumnos para así decidir el enfoque didáctico, el grado de profundidad de los contenidos para lograr un aprendizaje significativo y adaptado al grupo.

Evaluación continua, realizada a lo largo de todo año académico. Los alumnos y las situaciones se van modificando y descubriendo, por lo que durante este proceso se debe recoger información que nos permitirá realizar cambios en busca de una enseñanza cada vez más adaptada al contexto.

Evaluación final, realizada al final de proceso (un trimestre, un curso escolar, una unidad de trabajo, etc.), recopila los datos recogidos hasta el momento para valorar en qué medida se alcanzaron los objetivos propuestos.



Todo lo comentado se recoge gráficamente así:



Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación responden a la pregunta de en qué hay que basarse para evaluar. Son la base fundamental para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues establecen el tipo y el grado de aprendizaje que se espera hayan alcanzado los alumnos respecto a los resultados de aprendizaje descritos en el Real Decreto 385/2011.

RA 1. Comprende los principios y conceptos fundamentales de la transformación del sistema productivo.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado y explicado los conceptos clave en la evolución de los sistemas productivos y la importancia de la transformación y la innovación.
- Se ha evaluado el contexto histórico y las tendencias actuales en la industria y los servicios.
- Se ha identificado y valorado los factores que impulsan la transformación de los sectores productivos, como la globalización, digitalización y sostenibilidad.
- Se ha comparado y valorado las diferencias entre modelos de negocio tradicionales y modernos.

RA 2. Analiza las tecnologías emergentes y su impacto en los procesos productivos.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado las tecnologías emergentes y su aplicación en la industria.
- Se ha evaluado el impacto de la digitalización y la automatización en los procesos productivos.
- Se ha analizado y valorado el impacto de las tecnologías emergentes como IoT, Big Data, Inteligencia Artificial en la transformación de los procesos productivos.



- Se ha analizado y valorado el impacto de la automatización y robótica en la industria.
- Se ha identificado y evaluado las potencialidades de la impresión 3D y fabricación aditiva.

RA 3. Desarrolla habilidades para gestionar el cambio y la innovación en entornos productivos.

Criterios de evaluación:

- Se ha evaluado la comprensión de las teorías y modelos de gestión del cambio.
- Se ha evaluado la comprensión del concepto de cultura organizacional y su impacto en la resistencia al cambio.
- Se han identificado habilidades para liderar procesos de cambio en la organización.
- Se han identificado métodos y herramientas para fomentar la innovación en entornos productivos.
- Se han analizado estrategias de innovación y creatividad en la producción.

RA 4. Comprende los principios de la mejora continua de los procesos productivos.

Criterios de evaluación:

- Se ha evaluado la comprensión de los principios y herramientas del Lean Manufacturing.
- Se han identificado técnicas de mejora continua para optimizar procesos.
- Se han descrito diferentes herramientas de mejora continua como 5S, Kaizen, Kanban, VSM.
- Se han analizado casos de éxito en la implementación de los principios de la mejora continua y del Lean.

RA 5. Identificar estrategias para mejorar la eficiencia, sostenibilidad y competitividad de los sistemas productivos.

Criterios de evaluación:

- Se ha evaluado la descripción de los conceptos de sostenibilidad y economía circular y su evolución.
- Se ha evaluado la descripción del marco internacional de la sostenibilidad y los principales desafíos ambientales y sociales como el consumo de agua y materias primas, generación de residuos, contaminación, etc.
- Se ha evaluado la descripción de normativas y certificaciones ambientales.
- Se han identificado estrategias de responsabilidad social empresarial (RSE).
- Se ha evaluado la comprensión de la importancia de la sostenibilidad en los sistemas productivos e identificado los aspectos relevantes para el sector.
- Se han identificado y evaluado prácticas de producción responsable y su impacto ambiental y social.

RA 6. Anticipar las futuras tendencias y desafíos en la producción.



Criterios de evaluación:

- Se ha evaluado la descripción de la prospectiva tecnológica y las tendencias futuras en el sector productivo.
- Se ha evaluado la descripción de innovaciones disruptivas como
- Blockchain, realidad aumentada, energías renovables y su aplicación en el sector productivo.
- Se han analizado estrategias para adaptarse a cambios disruptivos en el sector productivo.
- Se han identificado estrategias de resiliencia y adaptación al cambio.

Instrumentos y procedimientos de evaluación

Los instrumentos y procedimientos de evaluación responden a la pregunta de qué herramientas voy a utilizar y cómo voy a evaluar.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Informes, fichas de prácticas o cuestionarios realizados por el alumno.
- Proyectos o trabajos realizados.
- Entrega de actividades y problemas resueltos de clase o propuestos.
- Pruebas escritas.

Los diferentes procedimientos que se utilizarán a lo largo del curso son:

- Observación directa de la actitud del alumno en el aula (atención al profesor, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, si responde bien a las preguntas, participación activa en el aula...).
- Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio y de taller. Se considera este punto muy importante dado el carácter práctico del módulo.
- Supervisión del cuaderno de clase. Esto se debe hacer para animar a que el alumno haga un seguimiento y estudio de la asignatura continuo, ya que así se asimilan mejor los conceptos y se obtienen mejores resultados.
- Exposiciones orales de trabajos. Con esto se puede verificar tanto la asimilación de conceptos como las cualidades de expresión que posee el alumno.
- Pruebas escritas o controles para valorar el grado de conocimientos adquiridos. Estas pruebas son necesarias para tener una valoración totalmente objetiva de los conocimientos de alumno.
- Pruebas prácticas para valorar el grado de destreza experimentado en el laboratorio o con un programa específico. Habrá unidades para las que sea conveniente realizar pruebas prácticas bien manuales o con programas de simulación de instalaciones eléctricas.
- Proyectos que engloben una serie de contenidos y que posteriormente serán el formato en el que realizarán los documentos en su trayectoria profesional.

Criterios de calificación

Ejercicios y prácticas	Exámenes y proyectos
------------------------	----------------------



50%	50%
-----	-----

Los ejercicios y las prácticas que se planteen en clase contarán un 50% sobre la nota de la evaluación final, mientras que exámenes y proyectos contarán un 50%.

Dentro del apartado exámenes y proyectos se dividirá por cuantas pruebas se hagan de manera equitativa a un mínimo de dos exámenes y un proyecto en la primera evaluación y de un examen y dos proyectos en la segunda evaluación.

Criterios de Calificación mínimos

- Se tendrá que obtener una nota mínima de 3,5 en cada examen escrito o proyecto.
- Se tendrá que obtener una nota mínima de 3 en cada práctica.
- Obtener una media de 5 en cada evaluación.

Si no el alumno no alcanza dicha nota en estas pruebas tendrá realizar la tarea correspondiente indicada en el apartado de mecanismos de recuperación.

Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua

El alumno que no entregue el 80% de los informes de las prácticas correspondientes, así como ejercicios obligatorios, perderá el derecho de evaluación continua. Deberá entregarse bajo plazo, si se entregase fuera de plazo contará un máximo del 50% has un plazo máximo de una semana a la fecha de vencimiento.

El alumno que acumule en una evaluación un número elevado de faltas de asistencia injustificadas ($\geq 20\%$ de las totales) pierde el derecho a ser evaluado en el sistema de evaluación continua.

Mecanismos de recuperación

En la recuperación se tendrán los mismos criterios de calificación, que en la propia evaluación.

La segunda evaluación, se recuperará directamente en el examen global.

El alumno solo recuperará la parte suspendida de la evaluación: exámenes, ejercicios o prácticas. Si es la actitud la recuperará mejorando su comportamiento en la evaluación siguiente (si fuese la última evaluación, será mediante examen). En la nota del alumno se tendrán en cuenta el resto de las calificaciones que había obtenido a lo largo de la evaluación.

El alumno que haya perdido la evaluación continua en alguna de las evaluaciones podrá recuperar dicha evaluación en las pruebas finales de marzo.



En las convocatorias oficiales de marzo y junio, solo se presentarán aquellos alumnos que tengan pendientes alguna evaluación, por tanto, ambos exámenes, se dividirán por cada parte suspendida (exámenes, ejercicios, prácticas), indicando previamente los contenidos mínimos que debe preparar el alumno de cada evaluación.

Revisión y reclamación

La revisión de las pruebas realizadas por los alumnos tendrá lugar el mismo día en que se entregan dichas pruebas corregidas al alumno para su revisión y corrección de la prueba. El profesor revisará y atenderá cualquier duda sobre la materia o la calificación. Por otra parte, si el alumno está disconforme, éste podrá extender una reclamación por escrito ante la dirección del centro. El procedimiento para una reclamación de calificación está el descrito en el artículo 15 de la ORDEN EDU/1103/2014, de 17 de diciembre. Cuando la reclamación sea por una nota de una evaluación trimestral, se seguirá el mismo procedimiento.

Alumnos con módulos pendientes

Se realizará un plan personalizado para poder realizar las entregas correspondientes y se seguirán los mismos criterios de evaluación y calificación.

Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Comprende la evaluación de la propia programación que es susceptible de adaptaciones siempre que las circunstancias lo requieran y de la actuación del profesor. Implica por parte del profesor un proceso de reflexión para valorar, en función de los logros alcanzados, la idoneidad de su programación y su sistema de enseñanza, con el fin de introducir medidas de mejora en el proceso. Normalmente las modificaciones a la programación o al sistema de evaluación se suele aplicar para el curso siguiente según la experiencia que hayamos tenido y los resultados alcanzados.

Metodología

Orientaciones pedagógicas y metodológicas

Este módulo profesional se desarrollará mediante un enfoque práctico y aplicado, utilizando metodologías activas que fomenten la participación de los estudiantes. Se recomienda la integración de estudios de caso y proyectos prácticos que simulen situaciones reales en entornos profesionales donde se requiere el manejo avanzado de tecnologías emergentes y estrategias de mejora continua en los procesos productivos.

Metodologías utilizadas

Técnicas expositivas:

- Actividades: Presentación de la información
- Explicación de los contenidos



- Resolución de ejemplos prácticos, cálculo teórico y simulación.
- Realización de problemas y cuestiones
- Manipulación de material eléctrico de uso habitual: conductores, protecciones, canalizaciones, receptores, etc.
- Materiales / recursos: Pizarra, proyector, libros, reglamentos, normas, apuntes, catálogos. revistas, CD, etc.

Gamificación

Dado el contexto en que se encuentran los alumnos que van a cursar este módulo, principalmente alumnos desmotivados se va a usar esta metodología para paliar esto. La gamificación y en su mayor exponente los juegos serios, mejoran la motivación de los alumnos en dos aspectos principalmente. En primer lugar, se aprende jugando, y jugar es divertido.

Por otro lado, jugando se permite fallar y volver a intentar resolver la cuestión y el problema, además durante este proceso, la retroalimentación que obtienen tanto alumno como profesor es inmediata, es decir se evalúa en un período muy corto de tiempo.

En el uso de esta metodología cabe incluir todas las características del trabajo el colaborativo, pues es común que los juegos se realicen en equipos, aunque entre estos equipos haya un factor de competición que mejora la motivación de los alumnos.

Análisis/estudio de casos.

Se realizarán análisis de situaciones reales en las que técnicos profesionales resuelven una incidencia o avería, este análisis será realizado en un primer momento de manera individual, para que posteriormente se ponga en común en pequeño grupo. Tras unas conclusiones en pequeño grupo (3-4) personas, se debatirá en gran grupo.

Los análisis podrán ser de varios tipos:

Un experto realiza una primera acción y los alumnos tendrán que aportar razones sobre si la operación realizada es correcta o no.

Un experto realiza una primera acción y los alumnos tendrán que aportar otras operaciones que se puedan realizar.

Se plantea el caso y los alumnos tratan de resolverlo.

Prácticas:

Cada unidad didáctica lleva asociada una serie de prácticas para la aplicación sobre elementos reales de las técnicas y procedimientos aprendidos en clase. Las prácticas consisten en realizar simulaciones de las operaciones de mantenimiento que se tendrían que hacer en una instalación.



Medidas de atención a la diversidad

La atención a la diversidad es un aspecto fundamental en cualquier proceso educativo, incluyendo la formación profesional. Los estudiantes que acceden a la formación profesional presentan una amplia variedad de perfiles, habilidades, intereses y necesidades. Por lo tanto, es necesario desarrollar estrategias y prácticas educativas inclusivas que garanticen el pleno desarrollo de todos los estudiantes, promoviendo su participación activa y el logro de los objetivos de aprendizaje.

Debido al pequeño número de estudiantes en clase se buscará la manera de facilitar la presentación de contenidos a su manera de aprender.

Por último, cabe destacar los beneficios del trabajo en grupo (controlando que así sea), ya que durante la realización de las prácticas se fomentará el aprendizaje entre iguales que refuerza los conocimientos de la persona que explica como de la que atiende a la explicación.

Recursos didácticos

- Ordenadores
- Software:
 - Microsoft 365
 - OneDrive
 - Moodle
- Sistema de proyección

Actividades complementarias

Visita al CEDER de Soria.

Evaluación de la programación

Después de completar la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje de la programación didáctica, se analizarán los resultados y se tendrán en cuenta las posibles mejoras para futuras implementaciones. La información que se tendrá en cuenta será:

- Los resultados de las actividades que han sido evaluadas y calificadas.
- Las actividades que creen los alumnos que más los han ayudado a aprender o los ejemplos que mejor han comprendido.
- Tiempo de ejecución real de la unidad didáctica y las variaciones que han sido necesarias realizar durante el desarrollo de la misma.



Junta de
Castilla y León
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

MÓDULO:
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PARQUES EÓLICOS

CICLO FORMATIVO:
GRADO SUPERIOR ENERGÍAS RENOVABLES

I.E.S. Alonso Berruguete

Palencia

***Departamento de la Familia Profesional de
Energía y Agua***

CURSO: 1º
TOTAL HORAS: 168
HORAS SEMANALES: 8

Profesor: Lorenzo David Sánchez Fernández

Curso: 2024 / 2025



Índice

1.	Introducción	295
1.1.	Identificación y datos básicos del módulo profesional	295
2.	Normativa.....	296
3.	Contexto.....	298
3.1.	Características del Centro.....	298
3.2.	Características del Grupo.....	298
3.3.	El profesorado	298
3.4.	Características del Entorno Productivo	299
4.	Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje.....	299
4.1.	Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo	299
4.2.	Objetivos generales del ciclo	300
4.3.	Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo	302
4.4.	Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación	304
5.	Organización y secuencia de contenidos	308
5.1.	Contenidos	308
5.2.	Secuenciación de las unidades didácticas	310
5.3.	Temporalización	311
5.4.	Contenidos transversales.....	311
6.	Evaluación	311
6.1.	Temporalización	311
6.2.	Criterios de evaluación.....	312
6.3.	Instrumentos y procedimientos de evaluación	316
6.4.	Criterios de calificación.....	316
6.5.	Criterios de Calificación mínimos	317
6.6.	Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua	317
6.7.	Mecanismos de recuperación.....	317



6.8.	Revisión y reclamación.....	318
6.9.	Alumnos con módulos pendientes	318
6.10.	Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje	318
7.	Metodología.....	318
7.1.	Orientaciones pedagógicas y metodológicas	318
7.2.	Metodologías utilizadas.....	318
8.	Medidas de atención a la diversidad	319
9.	Recursos didácticos.....	319
10.	Actividades complementarias	320
11.	Evaluación de la programación	320



Introducción

La programación se va a realizar para el módulo profesional de “Operación y Mantenimiento de Parques Eólicos” de ciclo formativo de grado superior Energías Renovables. Este módulo se imparte en el segundo curso y tiene una carga horaria de 168 horas totales, 8 horas a la semana. El ciclo formativo se encuentra en el nivel 1 (Técnico superior) de cualificación.

Según el Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas, este módulo tiene asociadas las siguientes unidades de competencia:

UC0616_3: Gestionar la puesta en servicio y operación de instalaciones de energía eólica.

UC0617_3: Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica.

UC0618_2: Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos.

1.10. Identificación y datos básicos del módulo profesional

Toda la información básica de este módulo profesional se encuentra recogida en la siguiente tabla:

Descripción	
Código	0684
Módulo profesional	Operación y mantenimiento de parques eólicos
Familia Profesional	Energía y Agua
Título	Energías Renovables
Grado	Superior
Curso	2º
Horas	168
Horas semanales	8
Asociado a U.C.	UC0616_3: Gestionar la puesta en servicio y operación de instalaciones de energía eólica. UC0617_3: Gestionar el mantenimiento de instalaciones de energía eólica. UC0618_2: Prevenir riesgos profesionales y actuar en casos de emergencia en parques eólicos.
Transversal	No
Soporte	No



Normativa

A nivel normativo, esta Programación didáctica está referenciada a los dos ámbitos normativos: tanto a la normativa Estatal como a la Normativa Autonómica. Además, tiene en cuenta los cuatro temas fundamentales: Ordenación, Perfil Profesional, Título y Evaluación.

Indicar antes de nada que no existe normativa relacionada con el Perfil Profesional a nivel autonómico puesto que la vinculación del Título con el Perfil Profesional es competencia exclusivamente nacional a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones, dependiente del Ministerio de Educación. De la misma forma, no existe normativa de referencia a nivel estatal en el ámbito de la Evaluación, puesto que las competencias en esta materia recaen exclusivamente en la Consejería de Educación.

De forma sintetizada la normativa de referencia para esta Programación Didáctica se encuentra recogida en la siguiente tabla:

	Estatal	Autonómica
Ordenación	Ley Orgánica 2/2006 , de 3 de mayo, de Educación modificada por ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Real Decreto 1147/2011 , de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE)	DECRETO 86/2002 , de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Centros de Educación Obligatoria (BOCYL núm. 132 de 10 de julio de 2002). ORDEN ADM/1635/2007 , de 4 de octubre, por la que se regulan los centros integrados de formación profesional en Castilla y León (BOCYL núm. 202 de 17 de octubre 2007).
Perfil profesional	Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Real Decreto 1416/2005 de 25 de noviembre, sobre el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Real Decreto 295/2004 , de 20 de febrero, y modificada en el Real Decreto 109/2008, de 1 de febrero.	No existe normativa aplicable a nivel autonómico al no tener competencias en este ámbito la comunidad autónoma de Castilla y León.



Título	Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Energías Renovables y se fijan sus enseñanzas mínimas Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas	DECRETO 15/2017, de 27 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Energías Renovables en la Comunidad de Castilla y León.
Evaluación	REAL DECRETO 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.	ORDEN EDU/580/2012, de 13 de julio, por la que se modifica la Orden EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León. ORDEN EDU/2169/2008, de 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de formación profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León.



Contexto

En este apartado se va a describir, por un lado, el contexto socioeconómico donde se encuadra el centro educativo, las enseñanzas impartidas y recursos de los que dispone el centro. Asimismo, se hará mención a las características del profesorado, así como el horario seguido. Por último, se verán las características del alumnado.

Características del Centro

El centro educativo se encuentra situado en Palencia y dispone de la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachillerato:
 - Ciencias y Tecnología
 - Humanidades y Ciencias sociales
- Formación profesional inicial de Grado superior:
 - Energías Renovables

El centro se encuentra ubicado en la Calle Ponce de León en la salida oeste de la localidad.

Las aulas indicadas en el anexo II del título o espacios formativos son:

- Aula polivalente.
- Aula técnica.
- Taller de energías fotovoltaica y eólica.
- Taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Actualmente se cuenta con:

- Aula/taller de energías fotovoltaica y eólico.
- Aula/taller de control y operación.
- Espacio exterior de sistemas eólicos y fotovoltaicos.

Características del Grupo

El grupo cuenta con 23 alumnos, proceden de distintos niveles educativos. La mayoría de ellos proceden de un ciclo de grado medio, otros de la educación secundaria obligatoria, y otros han realizado estudios universitarios.

El profesorado

El departamento cuenta con 3 profesores de la especialidad de sistemas electrotécnicos y automáticos y 1 de la especialidad de instalaciones electrotécnicas. El ciclo también cuenta con una profesora de inglés y otra profesora de orientación laboral e iniciativa emprendedora y empresa.



Características del Entorno Productivo

En la provincia de Palencia el sector productivo de mayor impacto es el de la alimentación humana y animal, y en un segundo lugar la industrial del metal.

En el apartado de las energías renovables, al ser un entorno productivo altamente localizado y por su alto coste de implementación, no hay grandes empresas con sede en la zona, pero sí empresas de fuera que vienen a trabajar en la zona.

Objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

En este apartado se va a hacer referencia a los objetivos en varios niveles de concreción descritos en el Real Decreto 385/2011:

- Competencia general del título.
- Una serie de objetivos generales marcados para el ciclo formativo de grado superior de Energías Renovables, que el módulo de Operación y Mantenimiento de Parques Eólicos ayuda a alcanzar.
- Una serie de competencias profesionales, personales y sociales que serán las competencias específicas a conseguir con el módulo de Operación y Mantenimiento de Parques Eólicos.
- Los resultados de aprendizaje de dicho módulo.

Perfil profesional y competencia general del ciclo formativo

En los artículos 3 y 4 del Real Decreto 385/2011 se hace referencia al perfil profesional y a la competencia general del título.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Energías Renovables queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

La competencia general de este título consiste en efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas.



Objetivos generales del ciclo

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Energías Renovables son los siguientes, y se indica lo que el módulo de Operación y Mantenimiento de Parques Eólicos ayuda a alcanzar.

Objetivos generales del ciclo	Objetivos que ayuda a alcanzar el módulo
a) Identificar la composición y el funcionamiento de aerogeneradores y parques eólicos, determinando los equipos, sus partes y los parámetros esenciales para organizar el montaje.	X
b) Definir procesos y procedimientos de puesta en servicio, operación y mantenimiento de parques eólicos, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para planificar y controlar su ejecución.	X
c) Realizar tareas de montaje y mantenimiento en parques eólicos para colaborar en la gestión de los procesos y programas de montaje y mantenimiento previstos.	X
d) Simular el comportamiento de aerogeneradores y parques eólicos, utilizando aplicaciones informáticas, para ajustar el punto óptimo de funcionamiento según criterios de seguridad, eficiencia y calidad en el suministro.	X
e) Describir los procesos de operación local, o mediante telemando, en aerogeneradores, caracterizando las tareas y los recursos necesarios, para operar en parques eólicos.	X
f) Identificar y caracterizar diferentes instalaciones y equipos que intervienen en los parques eólicos para operar o realizar el mantenimiento.	X
g) Realizar tareas de operación local y operación en centros de control de parques eólicos para ajustar el funcionamiento de los mismos según parámetros de máxima eficiencia y seguridad.	X
h) Procedimentar la gestión y supervisión del montaje mantenimiento en parques eólicos elaborando informes y documentación técnica.	X
i) Aplicar medidas de prevención en el montaje, operación y mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos reconociendo la normativa y las situaciones de riesgo.	X
j) Reconocer el proceso de montaje y puesta en funcionamiento de subestaciones eléctricas, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para organizar y controlar su ejecución.	



k) Identificar las partes y los equipos que configuran una subestación eléctrica para realizar el montaje, operación local o mantenimiento de las instalaciones.	
l) Realizar cálculos, desarrollar memorias técnicas, elaborar planos y realizar presupuestos de instalaciones solares fotovoltaicas para configurar las instalaciones.	
m) Identificar instalaciones y equipos que intervienen en las instalaciones solares fotovoltaicas para realizar el montaje, la operación el mantenimiento.	
n) Reconocer las técnicas de montaje de sistemas y elementos de las instalaciones solares fotovoltaicas para su supervisión y control.	
ñ) Reconocer los tipos de instalaciones solares fotovoltaicas para gestionar su tramitación y legalización.	
o) Identificar las técnicas y sistemas existentes por energías de carácter renovable para su aplicación en instalaciones convencionales.	
p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.	
q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.	
r) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.	
s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.	
t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.	
u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.	
v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».	



x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.	
y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.	
z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.	

Competencias profesionales, personales y sociales del Ciclo

Las competencias profesionales, personales y sociales correspondientes al Título de Formación Profesional de Técnico Superior en Energías Renovables son los que se relacionan, indicándose al margen los que el módulo de Operación y Mantenimiento de Parques Eólicos contribuye a alcanzar:

Competencias profesionales, personales y sociales del ciclo.	Competencias que contribuye a alcanzar el módulo
a) Organizar el montaje de parques eólicos, definiendo los recursos, los tiempos necesarios y los sistemas de control de la ejecución.	
b) Gestionar la puesta en servicio, operación y el mantenimiento de parques eólicos, partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	X
c) Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos adaptando el funcionamiento del conjunto a las condiciones atmosféricas y a los requerimientos de la red.	X
d) Realizar la operación local y el mantenimiento en parques eólicos, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	X
e) Realizar informes y otros documentos técnicos necesarios para la gestión del montaje, mantenimiento y la operación de parques eólicos.	X
f) Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente relacionadas con el montaje, la operación y el mantenimiento de	X



aerogeneradores y parques eólicos, detallando medidas de prevención para los diferentes tipos de riesgos.	
g) Organizar el montaje de subestaciones eléctricas, elaborando planes y criterios de supervisión	
h) Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.	
i) Gestionar el desarrollo de proyectos de diferentes tipologías de instalaciones solares fotovoltaicas, realizando los cálculos pertinentes y elaborando la documentación técnica.	
j) Realizar el montaje, la operación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.	
k) Organizar las labores de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, elaborando planes y criterios de supervisión.	
l) Gestionar los trámites administrativos y la documentación relacionada con los procesos de montaje de parques eólicos, instalaciones solares fotovoltaicas y subestaciones eléctricas de las anteriores instalaciones.	
m) Evaluar el desarrollo de tecnologías que hacen posible el aprovechamiento de la energía geotérmica, mareomotriz, biocombustibles, biomasa, hidrógeno y otras energías renovables, analizando su implantación en centrales eléctricas.	
n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.	
ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.	



o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.	
p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.	
q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.	
r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.	
s) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.	
t) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.	

Resultados de aprendizaje del módulo y criterios de evaluación

RA 1. Caracteriza los procesos de puesta en marcha de instalaciones de energía eólica, utilizando la documentación existente.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las diferentes partes de la instalación de energía eólica que intervienen en la puesta en marcha.
- Se han distinguido los esquemas, normas y especificaciones técnicas de la instalación de energía eólica.
- Se han determinado las pruebas reglamentarias a realizar para la puesta en marcha de la instalación.
- Se han determinado los equipos y recursos necesarios para la ejecución de las pruebas.



- Se han elaborado procedimientos para el control y seguimiento de la puesta en marcha.
- Se han redactado los criterios de aplicación en los planes de seguridad, protección ambiental y calidad en la puesta en servicio de la instalación de energía eólica.

RA 2. Realiza las operaciones de puesta en marcha, regulación y control de instalaciones de energía eólica, simulando el procedimiento establecido y cumpliendo las especificaciones.

Criterios de evaluación:

- Se ha realizado la puesta en marcha y de parada del aerogenerador.
- Se ha verificado el sistema de orientación.
- Se ha regulado la velocidad de funcionamiento y la potencia generada en el aerogenerador.
- Se han realizado medidas de temperatura.
- Se han medido valores de presión en el grupo hidráulico.
- Se han medido velocidades del rotor.
- Se han controlado los parámetros de funcionamiento ajustándolos a sus valores de diseño.
- Se ha valorado la información suministrada por los registros.
- Se ha procedimentado la operación de control del sistema.

RA 3. Elabora el plan de mantenimiento de instalaciones de energía eólica, identificando procedimientos y actuaciones específicas de los sistemas.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los diferentes tipos de mantenimiento.
- Se han clasificado las operaciones de mantenimiento preventivo justificando su temporalización.
- Se ha redactado el procedimiento en cada una de las operaciones de mantenimiento.
- Se ha redactado el procedimiento para la detección de las averías más usuales en los diferentes tipos de instalaciones.
- Se han elaborado especificaciones de diferentes materiales para gestionar su adquisición en el proceso de mantenimiento.
- Se han establecido los recursos humanos y medios materiales necesarios para la realización del mantenimiento.
- Se han realizado los planes de seguridad, protección ambiental y calidad en el proceso de mantenimiento.
- Se ha redactado el manual de mantenimiento.

RA 4. Define los procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones de energía eólica, utilizando la documentación existente.

Criterios de evaluación:



- Se han interpretado en los documentos de los planes de mantenimiento las operaciones de mantenimiento.
- Se han definido las tareas, tiempos, recursos humanos y materiales para la realización del mantenimiento de una instalación de energía eólica.
- Se ha determinado el modelo de almacén de materiales y herramientas de mantenimiento.
- Se han diagnosticado diferentes averías y disfunciones en las instalaciones.
- Se han redactado los criterios de aplicación de los planes de seguridad, protección ambiental y calidad en el mantenimiento de instalaciones de energía eólica.
- Se han identificado indicadores clave para el mantenimiento de equipos de centrales.

RA 5. Realiza el mantenimiento preventivo de una instalación de energía eólica, utilizando los medios y procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- Se han realizado operaciones de desmontaje y sustitución de equipos y componentes.
- Se ha comprobado los pares de apriete de los diferentes equipos y elementos.
- Se han tomado muestras de aceite.
- Se han utilizado técnicas de análisis vibraciones.
- Se ha cambiado el lubricante de la multiplicadora y de otros elementos dinámicos del aerogenerador.
- Se han mantenido los equipos eléctricos para garantizar el buen funcionamiento de los mismos.
- Se han evaluado los valores de temperatura en equipos, elementos y conducciones.
- Se ha cumplimentado el registro de las operaciones de mantenimiento.

RA 6. Realiza el mantenimiento correctivo de una instalación de energía eólica, atendiendo a las características técnicas de los equipos e instalaciones.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las posibles averías y sus causas.
- Se han realizado operaciones de reparación de componentes.
- Se ha elaborado y cumplimentado el registro de las operaciones de mantenimiento.
- Se han relacionado los valores de medición de la instalación eléctrica y de generación con una posible avería.
- Se han sustituido piezas mecánicas o hidráulicas del aerogenerador.
- Se han reparado equipos eléctricos de generación, protección y evacuación de energía.
- Se ha asegurado el correcto funcionamiento del sistema después de la reparación.



RA 7. Aplica protocolos de actuación propios de situaciones de emergencia y de primeros auxilios en parques eólicos según la normativa de seguridad, procedimientos de atención sanitaria básica y los planes de emergencia establecidos.

Criterios de evaluación:

- Se ha reconocido el plan de emergencia.
- Se han enumerado los dispositivos de emergencia, equipos y medidas de protección propios de los parques eólicos.
- Se ha reconocido la tipología de accidentes que pudieran producirse en los trabajos relacionados con los parques eólicos.
- Se han definido las actuaciones a seguir por las personas ante accidentes o contingencias relacionados con atrapamientos, caídas, incendios, electrocución.
- Se han aplicado medidas de reanimación, cohibición de hemorragias, inmovilizaciones y vendajes y otras actuaciones de primeros auxilios en diferentes supuestos simulados.
- Se han aplicado técnicas de actuación en simulacros de extinción de incendios.
- Se han clasificado los procedimientos de evacuación de aerogeneradores y parques eólicos.
- Se han simulado técnicas de conducción de vehículos todoterreno en los procesos de acceso y evacuación de parques eólicos.
- Se han cumplimentado los informes descriptivos de diferentes situaciones de emergencia y de valoración de daños.

RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- Se han operado las máquinas cumpliendo las normas de seguridad.
- Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- Se han identificado los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje.
- Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas.
- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.



- Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Organización y secuencia de contenidos

En este apartado se muestra una secuenciación de los contenidos del módulo repartidos en 8 Unidades de Trabajo. También se puede ver un mapa conceptual de distribución de todos los contenidos de módulo, así como un apartado de temporalización en el que tendremos una visión de lo que ocupa cada Unidad y su peso dentro del trimestre. Las unidades se interrelacionarán entre sí, para que el alumno consiga obtener un aprendizaje global.

Contenidos

UT 1. Caracterización de procesos de la puesta en marcha de instalaciones eólicas:

- Tipos de aerogeneradores. Por tipo de eje. Por orientación. Por número de palas. Por control de potencia.
- Partes de un aerogenerador.
- Principio de funcionamiento de un aerogenerador.
- Procesos de puesta en marcha de un aerogenerador. Equipos necesarios. Parámetros que hay que controlar.
- Seguridad y medio ambiente.

UT 2. Realización de las operaciones de puesta en marcha, regulación y control:

- Equipos y técnicas para el chequeo eléctrico. Equipos y técnicas para el chequeo mecánico.
- Procedimientos y operaciones para la toma de medidas.
- Maniobras de puesta en servicio y paro de la instalación. Procedimientos de seguridad.
- Protocolos para la puesta en tensión de instalaciones.
- Comprobación de subsistemas de orientación, frenado y pitch.
- Tipos de control.
- Principios de regulación y control. El ordenador como elemento de control. El autómatas programable. Control PID. Módulos de control.
- Circuitos típicos de control neumático, hidráulico y eléctrico en aerogeneradores. Bloques de control.
- Medida de variables físicas. Transductores.

UT 3. Elaboración de un plan de mantenimiento de una instalación de energía eólica:

- Estructura del mantenimiento. Función, objetivos y tipos.
- Organización del mantenimiento. Inspecciones.
- Técnicas de diagnóstico y localización.
- Mantenimiento de equipos y elementos. Procedimientos y medios.



- Gestión económica del mantenimiento. El coste del mantenimiento integral. Almacén y material de mantenimiento. Suministros.
- Organización y gestión del almacén de mantenimiento.

UT 4. Definición de procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones de energía eólica:

- Programa de mantenimiento. Herramientas informáticas. GMAO (Gestión del mantenimiento asistido por ordenador).
- Planificación y gestión del mantenimiento preventivo. Partes fundamentales del plan de mantenimiento.
- Medidas de parámetros. Procedimientos de obtención y registro. Históricos de registros. Actuaciones de mantenimiento basada en históricos.
- Análisis termográficos de vibraciones y de aceites. Valoración visual de defectos eléctricos. Criterios de aceptación de reparación.
- Sistemas de monitorización de vibraciones. Medición de vibraciones. Parámetros normativos de vibraciones en instalaciones eléctricas.
- Análisis de aceite.

UT 5. Realización del mantenimiento preventivo de instalaciones de energía eólica:

- Área de trabajo. Adecuación.
- Tipología de averías. Averías eléctricas. Averías mecánicas. Averías atmosféricas.
- Operaciones de recambio de equipos. Técnicas de aprendizaje de recambio de equipos por medios audiovisuales.
- Operaciones mecánicas en el mantenimiento de instalaciones de energía eólica. Soldadura. Roscado. Unión de elementos.
- Operaciones eléctricas de mantenimiento de circuitos. Medidas. Compatibilidad de elementos.
- Equipos y herramientas habituales en el mantenimiento instalaciones de energía eólica.
- Limpieza de equipos e instalaciones: tipos y procedimientos.
- Engrase de equipos: tipos y procedimientos.
- Documentación generada. Soportes informáticos para la documentación de incidentes e históricos de averías.

UT 6. Realización del mantenimiento correctivo de instalaciones de energía eólica:

- Diagnóstico de averías en instalaciones de energía eólica.
- Procedimientos de aislamiento mecánico y eléctrico de los diferentes componentes.
- Métodos para la reparación de los distintos componentes de las instalaciones.
- Desmontaje y reparación o reposición de equipos y componentes.
- Equipos y herramientas habituales en el mantenimiento instalaciones de energía eólica.



- Sistemas de comprobación y procedimientos de puesta en funcionamiento de la instalación.

UT 7. Aplicación de protocolos de emergencia y de primeros auxilios en parques eólicos:

- Plan de emergencia en parques eólicos terrestres y marinos. Protocolos específicos en parques marinos. Protocolos en parques terrestres de fácil acceso. Protocolos en parques de montaña.
- Dispositivos de emergencia, equipos y medidas de protección propios de los parques eólicos. Elementos de protección básicos.
- Tipología de accidentes en parques eólicos. Accidentes eléctricos. Características y actuación. Accidente ambiental. Accidente físico.
- Actuaciones ante accidentes o contingencias: atrapamientos, caídas, incendios y electrocución, entre otros. Emergencias sanitarias. Conceptos básicos.
- Reanimación. Cohibición de hemorragias. Inmovilizaciones y vendajes. Primeros auxilios en parques eólicos. Elementos sanitarios de reanimación y curas.
- Técnicas de actuación en simulacros de extinción de incendios. Colaboración con los cuerpos especializados de emergencias.
- Procedimientos de evacuación de aerogeneradores y parques eólicos.
- Técnicas de conducción de vehículos todoterreno en los procesos de acceso y evacuación de parques eólicos. Conducción en terrenos pantanosos.
- Normativa específica de emergencia y de valoración de daños.

UT 8. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:

- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a las instalaciones eólicas.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual. Características y criterios de utilización.
- Protección colectiva. Medios y equipos de protección.
- Normativa reguladora en gestión de residuos.

Secuenciación de las unidades didácticas

En este apartado se establece la relación de las 8 unidades de trabajo con su respectiva carga horaria. La distribución de unidades propuesta es la siguiente:

UNIDADES de TRABAJO	NOMBRE DE LA UNIDAD	CARGA HORARIA (horas)
UT 1	Caracterización de procesos de la puesta en marcha de instalaciones eólicas	20
UT 2	Realización de las operaciones de puesta en marcha, regulación y control	22



UT 3	Elaboración de un plan de mantenimiento de una instalación de energía eólica	19
UT 4	Definición de procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones de energía eólicas	21
UT 5	Realización del mantenimiento preventivo de instalaciones de energía eólica	22
UT 6	Realización del mantenimiento correctivo de instalaciones de energía eólica	20
UT 7	Aplicación de protocolos de emergencia y de primeros auxilios en parques eólicos	23
UT 8	Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental	21
Total de horas lectivas:		168

Temporalización

El módulo tiene un total asignado de 168 horas y dado que el curso académico cuenta con unas 21 semanas lectivas efectivas, le corresponderán al módulo 8 horas semanales.

Contenidos transversales

Tratamiento transversal desde el proyecto educativo de centro.

- Educación en valores.
- Objetivos de desarrollo sostenible.
- Igualdad entre mujeres y hombres.
- Igualdad de trato y no discriminación.
- Acoso y del ciberacoso escolar.
- Cultura de paz y los derechos humanos.

Evaluación

Temporalización

La evaluación será un proceso continuo, es decir, que se realizará a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumno, y no solo al final del mismo. Además, será personalizada (se tendrán en cuenta también las destrezas, actitudes y comportamientos del alumno).

En relación con su temporalización se distingue:

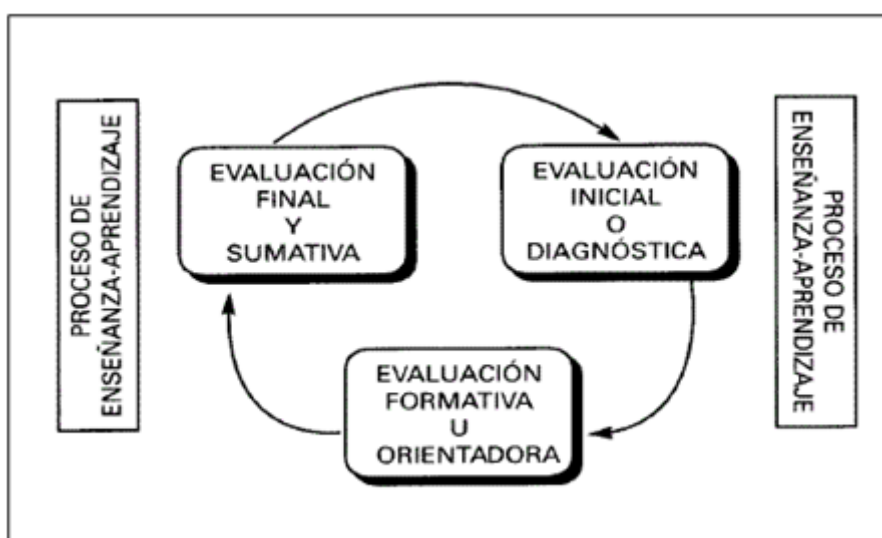


Evaluación inicial, realizada a principio de curso e incluso al principio de cada unidad de trabajo. Permitirá saber cuáles son los conocimientos previos de alumnos para así decidir el enfoque didáctico, el grado de profundidad de los contenidos para lograr un aprendizaje significativo y adaptado al grupo.

Evaluación continua, realizada a lo largo de todo año académico. Los alumnos y las situaciones se van modificando y descubriendo, por lo que durante este proceso se debe recoger información que nos permitirá realizar cambios en busca de una enseñanza cada vez más adaptada al contexto.

Evaluación final, realizada al final de proceso (un trimestre, un curso escolar, una unidad de trabajo, etc.), recopila los datos recogidos hasta el momento para valorar en qué medida se alcanzaron los objetivos propuestos.

Todo lo comentado se recoge gráficamente así:



Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación responden a la pregunta de en qué hay que basarse para evaluar. Son la base fundamental para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues establecen el tipo y el grado de aprendizaje que se espera hayan alcanzado los alumnos respecto a los resultados de aprendizaje descritos en el Real Decreto 385/2011.

RA 1. Caracteriza los procesos de puesta en marcha de instalaciones de energía eólica, utilizando la documentación existente.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las diferentes partes de la instalación de energía eólica que intervienen en la puesta en marcha.
- Se han distinguido los esquemas, normas y especificaciones técnicas de la instalación de energía eólica.



- Se han determinado las pruebas reglamentarias a realizar para la puesta en marcha de la instalación.
- Se han determinado los equipos y recursos necesarios para la ejecución de las pruebas.
- Se han elaborado procedimientos para el control y seguimiento de la puesta en marcha.
- Se han redactado los criterios de aplicación en los planes de seguridad, protección ambiental y calidad en la puesta en servicio de la instalación de energía eólica.

RA 2. Realiza las operaciones de puesta en marcha, regulación y control de instalaciones de energía eólica, simulando el procedimiento establecido y cumpliendo las especificaciones.

Criterios de evaluación:

- Se ha realizado la puesta en marcha y de parada del aerogenerador.
- Se ha verificado el sistema de orientación.
- Se ha regulado la velocidad de funcionamiento y la potencia generada en el aerogenerador.
- Se han realizado medidas de temperatura.
- Se han medido valores de presión en el grupo hidráulico.
- Se han medido velocidades del rotor.
- Se han controlado los parámetros de funcionamiento ajustándolos a sus valores de diseño.
- Se ha valorado la información suministrada por los registros.
- Se ha procedimentado la operación de control del sistema.

RA 3. Elabora el plan de mantenimiento de instalaciones de energía eólica, identificando procedimientos y actuaciones específicas de los sistemas.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los diferentes tipos de mantenimiento.
- Se han clasificado las operaciones de mantenimiento preventivo justificando su temporalización.
- Se ha redactado el procedimiento en cada una de las operaciones de mantenimiento.
- Se ha redactado el procedimiento para la detección de las averías más usuales en los diferentes tipos de instalaciones.
- Se han elaborado especificaciones de diferentes materiales para gestionar su adquisición en el proceso de mantenimiento.
- Se han establecido los recursos humanos y medios materiales necesarios para la realización del mantenimiento.
- Se han realizado los planes de seguridad, protección ambiental y calidad en el proceso de mantenimiento.
- Se ha redactado el manual de mantenimiento.



RA 4. Define los procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones de energía eólica, utilizando la documentación existente.

Criterios de evaluación:

- Se han interpretado en los documentos de los planes de mantenimiento las operaciones de mantenimiento.
- Se han definido las tareas, tiempos, recursos humanos y materiales para la realización del mantenimiento de una instalación de energía eólica.
- Se ha determinado el modelo de almacén de materiales y herramientas de mantenimiento.
- Se han diagnosticado diferentes averías y disfunciones en las instalaciones.
- Se han redactado los criterios de aplicación de los planes de seguridad, protección ambiental y calidad en el mantenimiento de instalaciones de energía eólica.
- Se han identificado indicadores clave para el mantenimiento de equipos de centrales.

RA 5. Realiza el mantenimiento preventivo de una instalación de energía eólica, utilizando los medios y procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- Se han realizado operaciones de desmontaje y sustitución de equipos y componentes.
- Se ha comprobado los pares de apriete de los diferentes equipos y elementos.
- Se han tomado muestras de aceite.
- Se han utilizado técnicas de análisis vibraciones.
- Se ha cambiado el lubricante de la multiplicadora y de otros elementos dinámicos del aerogenerador.
- Se han mantenido los equipos eléctricos para garantizar el buen funcionamiento de los mismos.
- Se han evaluado los valores de temperatura en equipos, elementos y conducciones.
- Se ha cumplimentado el registro de las operaciones de mantenimiento.

RA 6. Realiza el mantenimiento correctivo de una instalación de energía eólica, atendiendo a las características técnicas de los equipos e instalaciones.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las posibles averías y sus causas.
- Se han realizado operaciones de reparación de componentes.
- Se ha elaborado y cumplimentado el registro de las operaciones de mantenimiento.
- Se han relacionado los valores de medición de la instalación eléctrica y de generación con una posible avería.
- Se han sustituido piezas mecánicas o hidráulicas del aerogenerador.



- Se han reparado equipos eléctricos de generación, protección y evacuación de energía.
- Se ha asegurado el correcto funcionamiento del sistema después de la reparación.

RA 7. Aplica protocolos de actuación propios de situaciones de emergencia y de primeros auxilios en parques eólicos según la normativa de seguridad, procedimientos de atención sanitaria básica y los planes de emergencia establecidos.

Criterios de evaluación:

- Se ha reconocido el plan de emergencia.
- Se han enumerado los dispositivos de emergencia, equipos y medidas de protección propios de los parques eólicos.
- Se ha reconocido la tipología de accidentes que pudieran producirse en los trabajos relacionados con los parques eólicos.
- Se han definido las actuaciones a seguir por las personas ante accidentes o contingencias relacionados con atrapamientos, caídas, incendios, electrocución.
- Se han aplicado medidas de reanimación, cohibición de hemorragias, inmovilizaciones y vendajes y otras actuaciones de primeros auxilios en diferentes supuestos simulados.
- Se han aplicado técnicas de actuación en simulacros de extinción de incendios.
- Se han clasificado los procedimientos de evacuación de aerogeneradores y parques eólicos.
- Se han simulado técnicas de conducción de vehículos todoterreno en los procesos de acceso y evacuación de parques eólicos.
- Se han cumplimentado los informes descriptivos de diferentes situaciones de emergencia y de valoración de daños.

RA 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- Se han operado las máquinas cumpliendo las normas de seguridad.
- Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- Se han identificado los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje.
- Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.



- Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas.
- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Instrumentos y procedimientos de evaluación

Los instrumentos y procedimientos de evaluación responden a la pregunta de qué herramientas voy a utilizar y cómo voy a evaluar.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta son los siguientes:

- Informes, fichas de prácticas o cuestionarios realizados por el alumno.
- Proyectos o trabajos realizados.
- Entrega de actividades y problemas resueltos de clase o propuestos.
- Pruebas escritas.

Los diferentes procedimientos que se utilizarán a lo largo del curso son:

- Observación directa de la actitud del alumno en el aula (atención al profesor, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, si responde bien a las preguntas, participación activa en el aula...).
- Observación directa de las habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio y de taller. Se considera este punto muy importante dado el carácter práctico del módulo.
- Supervisión del cuaderno de clase. Esto se debe hacer para animar a que el alumno haga un seguimiento y estudio de la asignatura continuo, ya que así se asimilan mejor los conceptos y se obtienen mejores resultados.
- Exposiciones orales de trabajos. Con esto se puede verificar tanto la asimilación de conceptos como las cualidades de expresión que posee el alumno.
- Pruebas escritas o controles para valorar el grado de conocimientos adquiridos. Estas pruebas son necesarias para tener una valoración totalmente objetiva de los conocimientos de alumno.
- Pruebas prácticas para valorar el grado de destreza experimentado en el laboratorio o con un programa específico. Habrá unidades para las que sea conveniente realizar pruebas prácticas bien manuales o con programas de simulación de instalaciones eléctricas.
- Proyectos que engloben una serie de contenidos y que posteriormente serán el formato en el que realizarán los documentos en su trayectoria profesional.

Criterios de calificación

Ejercicios y prácticas	Exámenes y proyectos
30 %	70 %



Los ejercicios y las prácticas que se planteen en clase contarán un 30 % sobre la nota de la evaluación final, mientras que exámenes y proyectos contarán un 70 %.

Dentro del apartado exámenes y proyectos se dividirá por cuantas pruebas se hagan de manera equitativa a un mínimo de un examen en la primera y segunda evaluación.

Criterios de Calificación mínimos

- No se exigirá una nota mínima en cada examen escrito.
- No se exigirá una nota mínima en cada informe u hoja de actividades.
- Obtener una media de 4 en cada evaluación.

Si el alumno no alcanza dicha nota en estas pruebas tendrá realizar la tarea correspondiente indicada en el apartado de mecanismos de recuperación.

Pérdida del Derecho a la Evaluación Continua

El alumno que no entregue el 50 % de los informes de las prácticas correspondientes, así como ejercicios obligatorios, perderá el derecho de evaluación continua.

El alumno que acumule en una evaluación un número elevado de faltas de asistencia injustificadas (≥ 20 % de las totales) pierde el derecho a ser evaluado en el sistema de evaluación continua.

Se consideran justificadas las faltas de asistencia motivadas por enfermedad, asistencia a consulta médica y asistencia a juicios siempre y cuando se presente el correspondiente justificante oficial. La justificación de la ausencia quedará en última instancia a criterio del docente.

Una vez comunicada, la pérdida de evaluación continua, el alumno deberá presentarse al examen final en la convocatoria ordinaria de marzo.

En el caso de pérdida de evaluación continua, los alumnos afectados, tienen derecho a un examen ordinario en el mes de marzo y extraordinario en el mes de junio.

Mecanismos de recuperación

En la recuperación se tendrán los mismos criterios de calificación, que en la propia evaluación.

La segunda evaluación, se recuperará directamente en el examen final ordinario de marzo.

El alumno solo recuperará la parte suspendida de la evaluación: exámenes, ejercicios o prácticas. En la nota del alumno se tendrán en cuenta el resto de las calificaciones que había obtenido a lo largo de la evaluación.



En las convocatorias oficiales de marzo y junio, solo se presentarán aquellos alumnos que tengan pendientes alguna evaluación, por tanto, ambos exámenes, se dividirán por cada parte suspendida (exámenes, ejercicios, prácticas), indicando previamente los contenidos mínimos que debe preparar el alumno de cada evaluación.

Revisión y reclamación

La revisión de las pruebas realizadas por los alumnos tendrá lugar el mismo día en que se entregan dichas pruebas corregidas al alumno para su revisión y corrección de la prueba. El profesor revisará y atenderá cualquier duda sobre la materia o la calificación. Por otra parte, si el alumno está disconforme, éste podrá extender una reclamación por escrito ante la dirección del centro. El procedimiento para una reclamación de calificación está el descrito en el artículo 15 de la ORDEN EDU/1103/2014, de 17 de diciembre. Cuando la reclamación sea por una nota de una evaluación trimestral, se seguirá el mismo procedimiento.

Alumnos con módulos pendientes

Se realizará un plan personalizado para poder realizar las entregas correspondientes y se seguirán los mismos criterios de evaluación y calificación.

Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Comprende la evaluación de la propia programación que es susceptible de adaptaciones siempre que las circunstancias lo requieran y de la actuación del profesor. Implica por parte del profesor un proceso de reflexión para valorar, en función de los logros alcanzados, la idoneidad de su programación y su sistema de enseñanza, con el fin de introducir medidas de mejora en el proceso. Normalmente las modificaciones a la programación o al sistema de evaluación se suele aplicar para el curso siguiente según la experiencia que hayamos tenido y los resultados alcanzados.

Metodología

Orientaciones pedagógicas y metodológicas

Este módulo profesional se desarrollará mediante un enfoque teórico con supuestos prácticos, utilizando metodologías como el condicionamiento operante y la lección magistral combinadas con el aprendizaje significativo y el principio de actividad de forma que se fomente la participación de los estudiantes. Se recomienda la integración de estudios de caso que simulen situaciones reales en entornos profesionales donde se requiera el conocimiento y la aplicación de los contenidos impartidos acerca de parques eólicos.

Metodologías utilizadas

Técnicas expositivas:



- Actividades: presentación de la información
- Explicación de los contenidos
- Resolución de ejemplos prácticos y simulación.
- Realización de problemas y cuestiones
- Manipulación de material eléctrico de uso habitual: conductores, protecciones, canalizaciones, receptores, etc.
- Materiales / recursos: pizarra, proyector, libros, reglamentos, normas, apuntes, catálogos, revistas, CD, etc.

Análisis/estudio de casos.

Se realizarán análisis de situaciones reales en las que se describirán diversos fallos y defectos eléctricos por parte del alumnado. Este análisis será realizado de manera individual y posteriormente será expuesto en el aula, para dar lugar a una ronda de preguntas y debate.

Ejercicios:

Cada unidad de trabajo lleva asociada una serie de ejercicios para el estudio y repaso de los elementos aprendidos en clase. Las tareas consisten en responder cuestiones tipo test y realizar estudios de ampliación e investigación de los temas estudiados.

Medidas de atención a la diversidad

La atención a la diversidad es un aspecto fundamental en cualquier proceso educativo, incluyendo la formación profesional. Los estudiantes que acceden a la formación profesional presentan una amplia variedad de perfiles, habilidades, intereses y necesidades. Por lo tanto, es necesario desarrollar estrategias y prácticas educativas inclusivas que garanticen el pleno desarrollo de todos los estudiantes, promoviendo su participación activa y el logro de los objetivos de aprendizaje.

Debido al pequeño número de estudiantes en clase se buscará la manera de facilitar la presentación de contenidos a su manera de aprender.

Por último, cabe destacar los beneficios del trabajo en grupo (controlando que así sea), ya que durante la realización de las prácticas se fomentará el aprendizaje entre iguales que refuerza los conocimientos de la persona que explica como de la que atiende a la explicación.

Recursos didácticos

- Ordenadores
- Software:
 - Microsoft 365
 - OneDrive
 - Moodle
- Sistema de proyección



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación



UNIÓN EUROPEA

FONDO SOCIAL EUROPEO
EL FSE invierte en tu futuro

Actividades complementarias

Visita al parque eólico de Hornillos en Torquemada.

Visita a la fábrica de palas de aerogeneradores en Aranda de Duero

Evaluación de la programación

Después de completar la evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje de la programación didáctica, se analizarán los resultados y se tendrán en cuenta las posibles mejoras para futuras implementaciones. La información que se tendrá en cuenta será:

- Los resultados de las actividades que han sido evaluadas y calificadas.
- Las actividades que creen los alumnos que más los han ayudado a aprender o los ejemplos que mejor han comprendido.
- Tiempo de ejecución real de la unidad didáctica y las variaciones que han sido necesarias realizar durante el desarrollo de la misma.