



INESEM

BUSINESS SCHOOL

Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Energía Eólica (Online)

+ Información Gratis

titulación de formación continua bonificada expedida por el instituto europeo de estudios empresariales

Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Energía Eólica (Online)

duración total: 150 horas

horas teleformación: 75 horas

precio: 0 € *

modalidad: Online

* hasta 100 % bonificable para trabajadores.

descripción

El consumo de energía es uno de los grandes medidores del progreso y bienestar de una sociedad. El concepto de crisis energética aparece cuando las fuentes de energía de las que se abastece la sociedad se agotan. Un modelo económico como el actual, cuyo funcionamiento depende de un continuo crecimiento, exige también una demanda igualmente creciente de energía. Puesto que las fuentes de energía fósil y nuclear son finitas, es inevitable que en un determinado momento la demanda no pueda ser abastecida y todo el sistema colapse. El presente curso permitirá al alumno adquirir los conocimientos necesarios para montar y mantener diferentes instalaciones eólicas.



a quién va dirigido

Todos aquellos trabajadores y profesionales en activo que deseen adquirir o perfeccionar sus conocimientos técnicos en este área.

objetivos

- Preparar y organizar el trabajo de montaje y mantenimiento de instalaciones de energía eólica con arreglo al correspondiente proyecto.
- Actuar según el plan de seguridad de la empresa, llevando a cabo las labores preventivas, correctivas y de emergencia, aplicando las medidas establecidas y cumpliendo las normas y legislación vigente en el montaje y mantenimiento de instalaciones de energía eólica.
- Montar los aerogeneradores eólicos y sus accesorios y elementos de control y regulación a partir del proyecto, sus planos, normas y especificaciones técnicas, cumpliendo con los requisitos reglamentados, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.
- Realizar el mantenimiento preventivo de las instalaciones de energía eólica a partir de planos, normas y especificaciones técnicas, para el correcto funcionamiento, cumpliendo con los requisitos reglamentados, en las condiciones de calidad y de seguridad establecidas.
- Realizar las operaciones de mantenimiento correctivo en las instalaciones de energía eólica, estableciendo el proceso de actuación, utilizando manuales de instrucciones y planos y restableciendo las condiciones funcionales con la calidad y seguridad requeridas.

para qué te prepara

La presente formación se ajusta al itinerario formativo del Módulo Formativo MF0619_2 Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Energía Eólica certificando el haber superado las distintas Unidades de Competencia en él incluidas, y va dirigido a la acreditación de las Competencias Profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral y de la formación no formal, vía por la que va a optar a la obtención del correspondiente Certificado de Profesionalidad, a través de las respectivas convocatorias que vayan publicando las distintas Comunidades Autónomas, así como el propio Ministerio de Trabajo (Real Decreto 1224/2009 de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral).

salidas laborales

Desarrolla su actividad profesional en todo tipo de empresas encargadas de efectuar el suministro, montaje, puesta en servicio, gestión de operación y mantenimiento de instalaciones de energía eólica para producción de electricidad.

titulación

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por parte de INESEM vía correo postal, la Titulación Oficial que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

Esta titulación incluirá el nombre del curso/máster, la duración del mismo, el nombre y DNI del alumno, el nivel de aprovechamiento que acredita que el alumno superó las pruebas propuestas, las firmas del profesor y Director del centro, y los sellos de la instituciones que avalan la formación recibida (Instituto Europeo de Estudios Empresariales).



INSTITUTO EUROPEO DE ESTUDIOS EMPRESARIALES

como centro de Formación acreditado para la impartición a nivel nacional de formación
EXPIDE LA SIGUIENTE TITULACIÓN

NOMBRE DEL ALUMNO/A

con D.N.I. XXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

Nombre de la Acción Formativa

de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación INESEM en la convocatoria de XXXX
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con número de expediente XXXX- XXXX-XXXX-XXXXXX

Con una calificación de SOBRESALIENTE

Y para que conste expido la presente TITULACIÓN en
Granada, a (día) de (mes) de (año)

La dirección General

MARIA MORENO HIDALGO

Firma del alumno/a

Sello

NOMBRE DEL ALUMNO/A



forma de bonificación

- Mediante descuento directo en el TC1, a cargo de los seguros sociales que la empresa paga cada mes a la Seguridad Social.

metodología

El alumno comienza su andadura en INESEM a través del Campus Virtual. Con nuestra metodología de aprendizaje online, el alumno debe avanzar a lo largo de las unidades didácticas del itinerario formativo, así como realizar las actividades y autoevaluaciones correspondientes. Al final del itinerario, el alumno se encontrará con el examen final, debiendo contestar correctamente un mínimo del 75% de las cuestiones planteadas para poder obtener el título.

Nuestro equipo docente y un tutor especializado harán un seguimiento exhaustivo, evaluando todos los progresos del alumno así como estableciendo una línea abierta para la resolución de consultas.

El alumno dispone de un espacio donde gestionar todos sus trámites administrativos, la Secretaría Virtual, y de un lugar de encuentro, Comunidad INESEM, donde fomentar su proceso de aprendizaje que enriquecerá su desarrollo profesional.

materiales didácticos

- Manual teórico 'UF0218 Montaje y Mantenimiento Mecánico de Parque Eólico'
- Manual teórico 'UF0219 Montaje y Mantenimiento Eléctrico de Parque Eólico'
- Manual teórico 'UF0220 Montaje y Mantenimiento de los Sistemas de Control y Regulación de Parque Eólico'



+ Información Gratis

profesorado y servicio de tutorías

Nuestro equipo docente estará a su disposición para resolver cualquier consulta o ampliación de contenido que pueda necesitar relacionado con el curso. Podrá ponerse en contacto con nosotros a través de la propia plataforma o Chat, Email o Teléfono, en el horario que aparece en un documento denominado “Guía del Alumno” entregado junto al resto de materiales de estudio.

Contamos con una extensa plantilla de profesores especializados en las distintas áreas formativas, con una amplia experiencia en el ámbito docente.

El alumno podrá contactar con los profesores y formular todo tipo de dudas y consultas, así como solicitar información complementaria, fuentes bibliográficas y asesoramiento profesional. Podrá hacerlo de las siguientes formas:

- **Por e-mail:** El alumno podrá enviar sus dudas y consultas a cualquier hora y obtendrá respuesta en un plazo máximo de 48 horas.

- **Por teléfono:** Existe un horario para las tutorías telefónicas, dentro del cual el alumno podrá hablar directamente con su tutor.

- **A través del Campus Virtual:** El alumno/a puede contactar y enviar sus consultas a través del mismo, pudiendo tener acceso a Secretaría, agilizando cualquier proceso administrativo así como



plazo de finalización

El alumno cuenta con un período máximo de tiempo para la finalización del curso, que dependerá de la misma duración del curso. Existe por tanto un calendario formativo con una fecha de inicio y una fecha de fin.

campus virtual online

especialmente dirigido a los alumnos matriculados en cursos de modalidad online, el campus virtual de inesem ofrece contenidos multimedia de alta calidad y ejercicios interactivos.

comunidad

servicio gratuito que permitirá al alumno formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: becas, descuentos y promociones en formación, viajes al extranjero para aprender idiomas...

revista digital

el alumno podrá descargar artículos sobre e-learning, publicaciones sobre formación a distancia, artículos de opinión, noticias sobre convocatorias de oposiciones, concursos públicos de la administración, ferias sobre formación, etc.

secretaría

Este sistema comunica al alumno directamente con nuestros asistentes, agilizando todo el proceso de matriculación, envío de documentación y solución de cualquier incidencia.

Además, a través de nuestro gestor documental, el alumno puede disponer de todos sus documentos, controlar las fechas de envío, finalización de sus acciones formativas y todo lo relacionado con la parte administrativa de sus cursos, teniendo la posibilidad de realizar un seguimiento personal de todos sus trámites con INESEM

programa formativo

MÓDULO 1. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA

UNIDAD FORMATIVA 1. MONTAJE Y MANTENIMIENTO MECÁNICO DE PARQUES EÓLICO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. METODOLOGÍA DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO MECÁNICO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA.

1. Tipos de instalaciones:

1.- Obra civil: Caminos de acceso. Arquetas y zanjas de tendido eléctrico y comunicaciones. Cimentación aerogenerador.

2.- Máquina eólica. Aerogenerador.

3.- Subestación eléctrica.

4.- Torres meteorológicas.

5.- Otras instalaciones.

2. Montaje y mantenimiento mecánico de parques eólicos y de aerogeneradores:

1.- Metodología de trabajo en un parque eólico: Montaje, puesta en marcha, mantenimientos preventivos y corrección equipos de trabajo.

2.- Procedimientos y operaciones de preparación y replanteo de las instalaciones.

3.- Fases de montaje Organización y plan de seguridad.

4.- Calidad en el montaje. Pliegos de prescripciones técnicas.

5.- Procesos de documentación técnica del trabajo.

6.- Tipología de averías.

7.- Programa de mantenimiento.

8.- Diagnóstico de averías en instalaciones de energía eólica.

9.- Procedimientos de aislamiento mecánico y eléctrico de los diferentes componentes de la instalación para realizar mantenimiento correctivo.

10.- Métodos para la reparación de los distintos componentes mecánicos de las instalaciones.

11.- Análisis económico de las actuaciones.

12.- Equipos y herramientas más usuales para realizar el montaje y mantenimiento mecánico de instalaciones eólicas.

13.- Sistemas de seguridad para el mantenimiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MONTAJE Y MANTENIMIENTO MECÁNICO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA.

1. Diseño de la estructura del montaje mecánico.

2. Diseño de la estructura del mantenimiento mecánico.

3. Técnicas y operaciones en el montaje y mantenimiento mecánico de aerogeneradores:

1.- Cimentación y torre.

2.- Proceso de construcción.

3.- Principales conceptos de uniones atornilladas:

1.* Unión torsionada, par.

2.* Unión tensionada, fuerza de tracción.

3.* Procedimientos de apriete de uniones entre tramos.

4.* Tensionado en base de la torre.

5.* Herramientas utilizadas de altos pares.

6.* Mantenimiento preventivo

4.- Nacelle y características técnicas-tecnológicas:

1.* Buje y Cono: Principios de giro de rodamientos de pala y movimientos de cilindros. Ensamblaje y mantenimiento del buje.

4. Proceso de colocación. Funcionamiento.

1.* Palas: Descripción de las diferentes partes. Conceptos principales de las palas. Montaje, manejo, colocación

proceso de apriete. Influencia del apriete en el asentamiento de rodamiento y las diferencias de pitch. Sistema de can de paso: Pitch positivo y negativo. Procedimientos de mantenimiento preventivo y detección de problemas. Mantenim correctivo.

2.* Eje lento: descripción y funcionamiento. Importancia del elemento. Montaje y mantenimiento preventivo, aprie engrases y retenes. Mantenimiento correctivo y gran correctivo.

3.* Sistemas de orientación, Yaw: Descripción y funcionamiento. Sistemas asociados (Control de dirección del vi control de enrollamiento de cables). Montaje y mantenimientos preventivos y correctivos. Roturas de rodadura.

4.* Multiplicadora: Descripción y funcionamiento. Diferentes modelos. Recirculación y refrigeración, descripción c componentes y funcionamiento. Montaje, mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo. Inspecciones visuales, vir videoscopio, análisis de vibraciones y análisis de aceite. Cambio de la multiplicadora. Reparación de la multiplicadora

5.* Freno: Circuito de freno, pinzas, materiales de frenado y discos.

6.* Eje de transmisión: cardan, alineado, juntas, engrase, rótulas, tornillos y par de apriete

7.* Generador: Descripción y funcionamiento general. Montaje. Alineación. Mantenimiento preventivo, correctivo correctivo.

8.* Acoplamiento: Descripción de funciones e importancia de los pares de apriete para el deslizamiento. Modelos Amortiguador. Montaje. Mantenimiento preventivo y correctivo.

9.* Oleohidráulica (convencional y proporcional). Grupo Hidráulico. El sistema hidráulico dentro del aerogenerador Esquema hidráulico de un aerogenerador. Esquema general. Esquemas de funcionamiento. Tanque y bastidor. Aceite Filtrado. Bomba, Válvulas limitadoras de presión. Válvulas reductoras de presión. Acumuladores. Montaje. Mantenimi preventivo y correctivo.

10.* Sistema de refrigeración. Funcionamiento. Montaje y mantenimiento.

11.* Sistema de giro: Motorreductoras del yaw, frenos hidráulicos, par de apriete de los tornillos de amarre.

12.* Polipasto.

13.* Veleta y Anemómetro: Ajuste y verificación de señales.

5.Otros elementos del aerogenerador:

1.* Circuitos eléctricos de potencia: Formas de funcionamiento, dimensionado, características, protecciones, elementos de corte y mando, pares de apriete de los tornillos de sujeción.

2.* Elementos auxiliares: Relación y funcionamiento de los diferentes sensores (vibraciones, velocidad, temperat etc.). Ventiladores. Ascensor. Resistencias de calefacción, etc.

6.Procesos de documentación técnica del trabajo. Partes de trabajo.

7.Documentación y reportes a base de datos.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MECÁNICA ESPECÍFICA.

1.Uso de herramienta de control de pares y de engrase.

2.Ensamblaje de la máquina en el taller y proceso de colocación en campo. Mantenimiento preventivo.

3.Conocimiento de materiales.

4.Tecnología del mecanizado: Torno, fresa y herramientas de corte.

5.Soldadura: Tecnología de la soldadura. Tipos de soldadura, electrodos.

UNIDAD FORMATIVA 2. MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELÉCTRICO DE PARQUES EÓLICO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELECTROTECNIA Y ELECTROMAGNETISMO.

1.Electrotecnia: Fundamentos generales de electricidad y electromagnetismo.

1.- Naturaleza de la electricidad:

1.* Conceptos y leyes básicas.

2.* Magnitudes eléctricas.

2.- Magnetismo y electromagnetismo:

1.* Conceptos y leyes básicas.

2.* Magnitudes magnéticas.

2.Circuitos eléctricos:

1.- Circuitos de CC y CA.

2.- Simbología.

3.- Representación gráfica.

3. Medida de magnitudes eléctricas:

- 1.- Procedimiento.
- 2.- Instrumentos de medida.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. METODOLOGÍA DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELÉCTRICO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA EÓLICA.

1. Montaje y mantenimiento eléctrico de parques eólicos y de aerogeneradores.

- 1.- Metodología de trabajo en un parque eólico: Montaje, puesta en marcha, mantenimientos preventivos y corrección de equipos de trabajo.
- 2.- Procedimientos y operaciones de preparación y replanteo de las instalaciones.
- 3.- Fases de montaje Organización y plan de seguridad.
- 4.- Calidad en el montaje. Pliegos de prescripciones técnicas.
- 5.- Procesos de documentación técnica del trabajo.
- 6.- Tipología de averías.
- 7.- Programa de mantenimiento.
- 8.- Diagnóstico de averías en instalaciones de energía eólica.
- 9.- Procedimientos de aislamiento mecánico y eléctrico de los diferentes componentes de la instalación para realizar mantenimiento correctivo.
- 10.- Métodos para la reparación de los distintos componentes eléctricos de las instalaciones.
- 11.- Análisis económico de las actuaciones.
- 12.- Equipos y herramientas más usuales para realizar el montaje y mantenimiento eléctrico de instalaciones eólicas.
- 13.- Redacción de informes y documentos. Partes de trabajo.
- 14.- Sistemas de seguridad para el mantenimiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

1. Redes eléctricas que componen el parque.

- 1.- Constitución y características técnicas y de montaje.
- 2.- Descripción de componentes fundamentales. (Circuitos de generación, circuitos de control y servicios auxiliares)
- 3.- Circuitos de tierra.
- 4.- Tipología de averías en las redes eléctricas.
- 5.- Montaje y mantenimiento preventivo y correctivo de redes eléctricas.
- 6.- Centros de transformación:
- 7.- Propiedades y aplicaciones.
- 8.- Disposiciones habituales.
- 9.- Esquemas eléctricos.
- 10.- Tipología de averías en centro de transformación.
- 11.- Montaje y mantenimiento preventivo y correctivo de centros de transformación.

2. Celdas de MT:

- 1.- Tipos y funciones.
- 2.- Dispositivos de maniobra, corte y protección.
- 3.- Esquemas eléctricos y normativa.
- 4.- Montaje y mantenimiento preventivo y correctivo de celdas de media tensión.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE GENERADORES Y MOTORES ELÉCTRICOS.

1. Generadores eléctricos

- 1.- Tipos de generadores:
 - 1.* Alternadores síncronos y asíncronos.
 - 2.* Principio de operación.
 - 3.* Aspectos constructivos y tecnológicos.
- 2.- Máquina asíncrona de rotor bobinado:
 - 1.* Descripción de la máquina
 - 2.* Funcionamiento

- 3.- Conexión estrella-triángulo.
- 4.- Concepto de deslizamiento y balance energético (subsíncrono, síncrono, hipersíncrono).
- 5.- Protección de los generadores.
- 6.- Reglamento electrotécnico de baja y media tensión.
- 7.- Montaje, acoplamiento, alineación e interconexión del generador eléctrico.
- 8.- Mantenimiento preventivo y correctivo del aerogenerador. Verificación y método de sustitución de escobillas, rodamientos y conexiones. Comprobación de aislamiento.

2.Motores eléctricos:

- 1.- Motores de corriente alterna asíncronos de jaula de ardilla:

- 1.* Principio de operación
- 2.* Aspectos constructivos y tecnológicos.

- 2.- Motores de corriente alterna asíncronos de rotor bobinado:

- 1.* Principio de operación.
- 2.* Aspectos constructivos y tecnológicos.

- 3.- Tipos de arranque y protección eléctrica de los motores.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CUADROS ELÉCTRICOS EN UN AEROGENERADOR.

- 1.Cuadros: Ground, Top y Hub.
- 2.Diagramas eléctricos unificares.
- 3.Diagramas eléctricos trifilares.
- 4.Disposición de aparatos eléctricos/electrónicos en los cuadros. Principio de operación, aspectos constructivos y tecnológicos de los mismos.
- 5.Protecciones, enclavamientos y seguridades.
- 6.Procedimiento de montaje, puesta en marcha y mantenimiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 6. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN.

- 1.Conceptos generales de magnitudes físicas.
- 2.Presión, caudal, temperatura, nivel, vibraciones, velocidad, etc.
- 3.Descripción técnica, características, selección, instalación y configuración de medidores de:
 - 1.- Velocidad (Encoder).
 - 2.- Vibraciones.
 - 3.- Caudal. Presión.
 - 4.- Temperatura. Etc.
- 4.Mantenimiento de equipos de instrumentación:
 - 1.- Verificación y diagnóstico.
 - 2.- Montaje y desmontaje. Reparación.

UNIDAD DIDÁCTICA 7. OPERACIÓN EN EL TELEMANDO DEL CONTROL DE LA SUBESTACIÓN DEL PARQUE.

- 1.Constitución del software y hardware, funcionamiento (Local y remoto).
- 2.Monitorización y ajuste de variables, bases de datos, averías, etc.

UNIDAD FORMATIVA 3. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN DE PARQUE EÓLICO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELECTRÓNICA.

- 1.Conocimiento y estudio de elementos activos y pasivos electrónicos:
 - 1.- Resistencias, condensadores, inductancias, diodos, transistores, etc.
- 2.Circuitos integrados:
 - 1.- Amplificadores operacionales, convertidores analógicos y digitales, etc.
- 3.Dispositivos semiconductores de potencia:
 - 1.- Tiristores, tiristores GTO, transistores MOSFET, transistores IGBT.
 - 2.- Principio de operación, aspectos constructivos y tecnológicos.
- 4.Circuitos electrónicos:
 - 1.- Fuentes de alimentación.

- 2.- Convertidores de potencia DC-AC y AC-DC con IGBT's (Inversores y Rectificadores activos).
- 3.- El IGBT, interruptor rápido de potencia.
- 4.- Los drivers de IGBT's.
- 5.- Principio de operación, aspectos constructivos y tecnológicos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELECTRÓNICO DE POTENCIA EN EL AEROGENERADOR.

- 1.El bus de condensadores (almacenamiento intermedio de energía).
 - 1.- Principios de operación, aspectos constructivos y tecnológicos.
 - 2.- Los condensadores de polipropileno (snubbers).
- 2.Captadores de corriente (células de efecto Hall). Principios de operación, aspectos constructivos y tecnológicos.
- 3.El crowbar (protección contra sobretensiones). Principios de operación, aspectos constructivos y tecnológicos.
- 4.Inversor con control PWM (modulación de ancho de impulso). Principios de operación, aspectos constructivos y tecnológicos.
- 5.El rectificador activo. Principios de operación, aspectos constructivos y tecnológicos.
- 6.Procedimientos y operaciones para el montaje y mantenimiento.
- 7.Sistema de comprobación y procedimiento de puesta en funcionamiento.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL Y REGULACIÓN EN EL AEROGENERADOR.

- 1.Unidad de control CCU (Converter Control Unit): Funcionamiento y constitución.
- 2.Interface con el sistema de control central del generador:
 - 1.- Comunicaciones.
- 3.Integración del generador eléctrico, rectificador activo, inversor, aparellaje y control (CCU).
- 4.Carga del Firmware a la CCU.
- 5.PLC (Control lógico programable):
 - 1.- Configuración y composición del Hardware, programación, cableado.
 - 2.- Análisis de averías.
- 6.Procedimiento y operaciones para el montaje.
- 7.Herramientas de monitorización y programación.
- 8.Funcionamiento local-remoto.
- 9.Monitorización de variables.
- 10.Cambio de parámetros.
- 11.Procedimiento y operaciones para el mantenimiento:
 - 1.- Mantenimiento preventivo y correctivo.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DEL TELEMANDO DEL CONTROL DE LA SUBESTACIÓN DEL PARQUE.

- 1.Principios de operación, aspectos constructivos y tecnológicos.
- 2.Procedimiento y operaciones para el montaje.
- 3.Procedimiento y operaciones para el mantenimiento: Mantenimiento preventivo y correctivo.