Programas de Postgrado y Desarrollo Profesional con Estructura Modular

Curso académico 2021-2022

Energía Eólica: Fundamentos y Tecnología

del 25 de enero al 31 de octubre de 2022 (fechas según módulos)

Características: prácticas y visitas, material impreso, material multimedia, actividades presenciales optativas, página web, curso virtual y guía didáctica.

Departamento
Mecánica
E.t.s. de Ingenieros Industriales

Convocatoria actual

Existe una convocatoria de este programa modular en el último curso académico publicitado.

Periodo de matriculación:

Del 7 de septiembre de 2023 al 15 de enero de 2024.

Periodo de docencia:

Del 25 de enero al 31 de octubre de 2024.

Puede acceder a ella a través de este enlace.

PROGRAMAS DE POSTGRADO Y DESARROLLO PROFESIONAL CON ESTRUCTURA MODULAR
Curso 2021/2022

La UNED ofrece también cursos con estructura modular en los que se ofrecen al alumno itinerarios desarrollados en módulos que conducen a diferentes titulaciones de diferentes niveles.

A los efectos de este programa, vease el apartado 2 de esta información.

Requisitos de acceso:

Solo para programas que oferten títulos o diplomas de Máster, Especialista o Experto, el estudiante debe estar en posesión de un título de grado, licenciado, diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico. El director del curso podrá proponer que se

establezcan requisitos adicionales de formación previa específica en algunas disciplinas.

Asimismo, de forma excepcional y previo informe favorable del director del curso, el Rectorado podrá eximir del requisito previo de la titulación en los cursos conducentes al Diploma de Experto Universitario. Los estudiantes deberán presentar un curriculum vitae de experiencias profesionales que avalen su capacidad para poder seguir el curso con aprovechamiento y disponer de acceso a la universidad según la normativa vigente.

El estudiante que desee matricularse en algún curso del Programa de Postgrado sin reunir los requisitos de acceso podrá hacerlo aunque, en el supuesto de superarlo, no tendrá derecho al Título propio, sino a un Certificado de aprovechamiento.

Para el resto de acreditaciones o titulaciones que se pudieran ofertar este programa (Diploma de Experto Profesional, Certificado de Enseñanza Abierta o Certificado de Actualización Profesional) no hay requisitos mínimos de acceso, salvo los específicos de cada curso establecidos por su director.

Destinatarios

El programa de postgrado está dirigido a titulados universitarios que deseen adquirir o completar una formación técnica especializada en el campo de la energía eólica, principalmente orientada al ejercicio profesional.

1. Presentación y objetivos

La tecnología de los sistemas de conversión de energía eólica ha experimentado un gran avance en las últimas décadas gracias al impulso conseguido a través de numerosos programas de investigación y desarrollo, la creación de empresas que fabrican y comercializan aerogeneradores, y la experiencia conseguida a lo largo de tiempos de operación de aerogeneradores y parques eólicos muy prolongados.

En España, la existencia de varias empresas nacionales fabricantes de aerogeneradores, con tecnología propia y capacidad productiva y ritmo inversor adecuados, y la disponibilidad de un considerable potencial eólico en amplias áreas geográficas, han hecho que nuestro país se haya consolidado como la quinta potencia mundial y la segunda en Europa en el campo de la energía eólica, tras China, Estados Unidos, Alemania e India. El sector eólico representó el 0,35% del PIB español en 2019 (frente al 0,31% en 2018). En 2020, la potencia instalada alcanzó los 26.835 MW, con más de 21.000 aerogeneradores, 1203 parques eólicos en 807 municipios y 227 centros de fabricación en 16 de las 17 comunidades autónomas. La eólica se ha consolidado en los últimos años como la segunda fuente de generación eléctrica en España, con una cobertura de la demanda eléctrica del 21%, y ha evitado la emisión de 29 M ton de CO_2 en 2019. Por otra parte, cerca de la mitad de los aerogeneradores españoles han cumplido una antigüedad superior a 15 años en 2020 (10.000 MW), por lo que será necesario adoptar decisiones sobre repotenciación o introducción de modificaciones técnicas para alargar la vida de las máquinas.

El proceso de expansión que ha experimentado el sector eólico en España ha generado una demanda de personal cualificado en un campo multidisciplinar que requiere un alto nivel de especialización, en gran medida condicionado por la variabilidad y peculiaridad de la energía del viento y por el proceso de conversión de esta en energía mecánica en el eje de la aeroturbina. Además, España se ha situado como sexta potencia mundial en materia de propiedad intelectual generada (patentes) en torno al sector eólico, sólo por detrás de Estados Unidos, Alemania, Japón o China, y está a la vanguardia en I+D+i en desarrollos de proyectos eólicos marinos. Cerca de 30.000 personas (el 70% cualificadas) trabajan, directamente o de forma inducida, actualmente en España en el sector eólico. Desde 2013 las contrataciones repuntaron como consecuencia de la actividad exportadora de los fabricantes eólicos españoles (España fue en 2019 el tercer país exportador de aerogeneradores del mundo, tras Dinamarca y Alemania). El empleo en el

sector aumentó un 25% en el año 2019 con respecto a 2018). El presente programa de posgrado responde a dicha demanda de personal cualificado y especializado, y su objetivo es conseguir que los alumnos adquieran una adecuada formación en los fundamentos y la tecnología de los sistemas de aprovechamiento de energía eólica (diseño, operación y mantenimiento), así como en las técnicas de simulación y experimentación empleadas en la investigación y el desarrollo dentro de este campo. Los contenidos del curso se centran en la descripción del viento, la estimación del potencial eólico, y los aspectos teóricos y prácticos que caracterizan los parques eólicos y los elementos y subsistemas que forman parte de ellos, y que presentan características diferenciadas con respecto a las de otras centrales de producción de energía eléctrica. Son asimismo objeto de estudio aspectos económicos, normativos y medioambientales.

Otra Información

Será responsabilidad exclusiva del Equipo Docente la información facilitada en la siguiente relación de hipervínculos. En caso de detectarse alguna contradicción, prevalecerá la oferta formativa aprobada por el Consejo de Gobierno para cada convocatoria, así como del Reglamento de Formación Permanente y del resto de la legislación Universitaria vigente.

Más Información

2. Contenido y programa

2.1 Títulos

Tipo Título	Título	Créditos ETCS
DIPLOMA DE EXPERTO UNIVERSITARIO	Energía Eólica: Fundamentos y Tecnología	20
DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN	Energía Eólica: Fundamentos y Tecnología	30
TÍTULO DE MÁSTER	Energía Eólica: Fundamentos y Tecnología	60

2.2 Módulos del programa, calendario y precio

Código	Módulo	Créditos ETCS	Precio Módulo	Precio Material
0001	Introducciónde 25 de enero al 31 de octubre de 2022.	5	240,00 €	56,00 €

Código	Módulo	Créditos ETCS	Precio Módulo	Precio Material
0002	Características del Viento y Potencial Eólicodel 25 de enero al 31 de octubre de 2022.	5	240,00 €	56,00 €
0003	Tecnología de Aerogeneradores Idel 3 de marzo al 31 de octubre de 2022.	5	240,00 €	56,00 €
0004	Parques Eólicos Idel 3 de marzo al 31 de octubre de 2022.	5	240,00 €	56,00 €
0005	Tecnología de Aerogeneradores IIdel 14 de abril al 31 de octubre de 2022.	5	240,00 €	56,00 €
0006	Parques Eólicos IIdel 14 de abril al 31 de octubre de 2022.	5	240,00 €	56,00 €
0007	Aspectos Avanzados de la Tecnología de Aerogeneradores y Parques Eólicosdel 26 de mayo al 31 de octubre de 2022.	5	240,00 €	56,00 €
0008	Operación y Mantenimiento de Parques Eólicosdel 26 de mayo al 31 de octubre de 2022.	5	240,00 €	56,00 €
0009	Promoción y Desarrollo de Parques Eólicosdel 26 de mayo al 31 de octubre de 2022.	5	240,00 €	56,00 €
0010	Trabajo Fin de Másterdel 28 de julio al 31 de octubre de 2022.	15	720,00 €	--

2.3 Descuentos

2.3.1 Ayudas al estudio y descuentos

Se puede encontrar información general sobre ayudas al estudio y descuentos en este enlace.

Debe hacer la solicitud de matrícula marcando la opción correspondiente, y posteriormente enviar la documentación al correo: descuentos@fundacion.uned.es.

2.3.2 Incentivos

Son Ayudas que se concederán a propuesta voluntaria de los directores de los cursos, que son los que más conocen a su alumnado, y se detraerán del crédito disponible para el curso.

Su concesión no anula el porcentaje de los ingresos de matrícula que se destina a ayudas al estudio en esta actividad.

En todo caso, el porcentaje que se va a incentivar será exclusivamente el que corresponda al precio de matrícula

(en ningún caso al precio del material necesario para el seguimiento del curso).

Los incentivos a la matrícula aprobados para este curso académico son los siguientes:

- Empleados de empresas asociadas a AEE.

  Descuento aplicado: 15%.

- Grupos de empleados de empresas relacionadas con el sector eólico.

  Descuento aplicado: 20%.

- Empleados de la Asociación Empresarial Eólica.

  Descuento aplicado: 50%.

2.4 Itinerario

Módulos de los que se compone el programa:

CONTENIDOS BÁSICOS

Módulo 1. Introducción (5 créditos ECTS).

Módulo 2. Características del viento y potencial eólico (5 créditos ECTS).

Módulo 3. Tecnología de Aerogeneradores I (5 créditos ECTS).

Módulo 4. Parques eólicos I (5 créditos ECTS).

CONTENIDOS DE ESPECIALIZACIÓN

Módulo 5. Tecnología de aerogeneradores II (5 créditos ECTS).

Módulo 6. Parques eólicos II (5 créditos ECTS).

Módulo 7: Aspectos avanzados de la tecnología de aerogeneradores y parques eólicos (5 créditos ECTS)

Módulo 8: Operación y mantenimiento de parques eólicos (5 créditos ECTS)

Módulo 9: Promoción y desarrollo de parques eólicos (5 créditos ECTS)

Trabajo fin de Máster (15 créditos ECTS)

Módulos que deben cursarse para cada titulación:

Diploma de Experto Universitario : Deben cursarse los cuatro primeros módulos de la parte de Contenidos Básicos.

Diploma de Especialización : Deben cursarse los cuatro primeros módulos de la parte de Contenidos Básicos y los módulos 5 y 6 de la parte de Contenidos de Especialización.

Título de Máster: Deben cursarse los módulos del 1 al 9, y el de Trabajo de fin de Máster.

3. Metodología y actividades

La metodología propia de la enseñanza a distancia se basa en proporcionar al alumno materiales y actividades adecuados para el estudio y aprendizaje, y el apoyo del profesorado a través de diversos medios:

1) **Materiales "on-line" e impresos**

- Guía de estudio.
- Texto base elaborado específicamente para el pograma (566 páginas).
- Libro de texto complementario.
- Normas técnicas (en módulos de especialización y máster).
- Acceso a programas de cálculo utilizados en el sector eólico.

2) **Curso virtual**

- Calendario de actividades.
- Participación en los siguientes foros de consulta y debate:
    - Foro de consulta sobre contenidos del curso.
    - Foro de consulta sobre aspectos generales del desarrollo del curso.
    - Foro de comunicación entre estudiantes.

- Acceso a las pruebas de evaluación continua.
- Acceso a los programas informáticos de simulación.
- Acceso a sesiones presenciales grabadas, videoclases y programas de radio grabados.
- Acceso a novedades y noticias del sector eólico.

3) **Vídeoclases y videoconferencias grabadas.** Disponibles más de 60 horas de videoclases impartidas por profesionales del sector y profesores del postgrado.

4) **Visita técnica** a una instalación eólica, con asistencia voluntaria.

5) **Tutorías presenciales y telefónicas** en horarios preestablecidos.

6) **Comunicación alternativa** mediante correo electrónico y correo postal.

4. Duración y dedicación

El curso se iniciará el 25 de enero y finalizará el 31 de octubre de 2022. Aunque la distribución del grado de dedicación a lo largo del curso puede ser flexible y adaptada a la situación de cada alumno, al comienzo del curso se establecerá un calendario que sirva de orientación general sobre el ritmo que puede seguir el alumno en función de los módulos en los que se haya matriculado.

El calendario de las actividades programadas se publicará una vez comenzado el curso.

5. Material didáctico para el seguimiento del curso

5.1 Material obligatorio

5.1.1 Material en Plataforma Virtual

El material didáctico básico, que estará a disposición de los alumnos al comienzo del curso, es el siguiente:

- Guía de estudio en la que se especifica con detalle el contenido de los temas del programa.
- Sesiones presenciales grabadas y videoclases.
- En módulos de especialización y máster: Normas Técnicas.
- Programas de radio grabados.
- Acceso a programas informáticos.

En el curso virtual se facilitará una bibliografía complementaria.

El material didáctico en formato digital estará disponible en la fecha de inicio del curso a través del curso virtual. El material impreso se enviará posteriormente.

Los materiales didácticos se revisan y actualizan todos los años.

5.1.2 Material enviado por el equipo docente (apuntes, pruebas de evaluación, memorias externas, DVDs, ...)

- Texto base: "Energía Eólica: Fundamentos y Tecnología", UNED, Madrid, 2015. Libro elaborado específicamente para el postgrado por el equipo docente.

Este material será abonado por el alumno junto a la matrícula del curso.

5.2 Material optativo, de consulta y bibliografía

5.2.1 Material editado y de venta al público

Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica*

Autores	Rodríguez Amenedo, José Luis
Editorial	Rueda
Edición	2003
Precio aproximado	40.56€
ISBN	9788472071391

Puede adquirir dichos materiales a través de la Librería Virtual de la UNED.

6. Atención al estudiante

La atención a los alumnos se llevará a cabo a través de los medios siguientes:

- Preferentemente, a través de los foros de consulta en el curso virtual.
- Presencialmente o mediante consulta telefónica, en horario de 16 a 20 horas los lunes y miércoles, en la siguiente dirección y teléfonos:
  - Depto. de Mecánica, ETS de Ingenieros Industriales, C/ Juan del Rosal 12, 28040 Madrid. Despachos 1.30, 1.39 y 1.45.
  - Tels.: + 34 91 398 6424 / 7987 / 8913.
- - A través del correo electrónico: energiaeolica@ind.uned.es.

7. Criterios de evaluación y calificación

La evaluación se realiza mediante pruebas de autoevaluación, pruebas de evaluación a distancia, trabajo de nivel de especialización y trabajo final de máster.

Una vez estudiado cada uno de los módulos, el alumno realizará un test de autoevaluación que le permitirá valorar el grado de asimilación de los contenidos alcanzado, y posteriormente una prueba de evaluación a distancia.

El tema y el alcance del trabajo final, que dependerán de la titulación que se curse, serán previamente acordados con el equipo docente.

La calificación final se obtendrá a partir de la valoración de las pruebas de evaluación a distancia y el trabajo final, con coeficientes de ponderación que dependerán de la titulación que se curse.

8. Equipo docente

Codirectores

Codirector - UNED

GOMEZ DEL PINO, PABLO JOAQUIN

Codirector - UNED

HERNANDEZ RODRIGUEZ, JULIO

Directores adjuntos

Director adjunto - Externo

CEÑA LÁZARO, ALBERTO

Colaboradores UNED

Colaborador - UNED

ESTEBAN PAZ, ADOLFO

Colaborador - UNED

GOMEZ DEL PINO, PABLO JOAQUIN

Colaborador - UNED

GOMEZ-ELVIRA GONZALEZ, RAFAEL

Colaborador - UNED

HERNANDEZ RODRIGUEZ, JULIO

Colaborador - UNED

MOZAS RAMIREZ, JOSE ALBERTO

Colaborador - UNED

PEREZ INAREJOS, JESUS MIGUEL

Colaborador - UNED

ZANZI ., CLAUDIO

Colaboradores externos

Colaborador - Externo

CEÑA LÁZARO, ALBERTO

Colaborador - Externo

CRESPO MARTÍNEZ, ANTONIO

Colaborador - Externo

GARCÍA GARCÍA, JAVIER

Colaborador - Externo

MARTÍNEZ GONZÁLEZ, SERGIO

Colaborador - Externo

MIGOYA VALOR, EMILIO

Colaborador - Externo

PALACIOS GARCIA, JULIAN

9. Matriculación

Del 6 de septiembre de 2021 al 17 de enero de 2022.

Información de matrícula:

Fundación UNED

C/ Guzmán el Bueno, 133 - Edificio Germania, 1ª planta

28003 Madrid

Teléfonos: +34913867275 / 1592

Correoelectrónico: rdiaz@fundacion.uned.es

http://www.fundacion.uned.es

También es posible obtener información sobre el curso solicitándola directamente al equipo docente a través de la dirección siguiente:

energiaeolica@ind.uned.es

o bien en la siguiente página Web:

http://www.uned.es/ing-fluidos/Postgrado-Energía-Eólica

10. Responsable administrativo

Negociado de Programas Modulares.