Energía eólica

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES, PILAS DE COMBUSTIBLE E HIDRÓGENO

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Másteres Universitarios

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.

DATOS GENERALES

Breve descripción

El objetivo de esta asignatura es dar una visión generalizada de la situación actual de la utilización de la Energía Eólica para aprovechamiento energético, cubriendo las diferentes áreas de evaluación del recurso, aspectos básicos de la captación energética, tecnología disponible y aspectos medioambientales asociados.

Así mismo se expondrán los aspectos regulatorios actuales del sector y las perspectivas futuras de utilización de esta fuente energética autóctona, limpia y renovable.

Título asignatura

Energía eólica

Código asignatura

100731

Curso académico

2017-18

Planes donde se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES, PILAS DE COMBUSTIBLE E HIDRÓGENO

Créditos ECTS

3

Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

Duración

Cuatrimestral

Idioma

Castellano

CONTENIDOS

Contenidos

- Energía eólica. Panorama actual.
- Evaluación del recurso eólico. Modelos. Predicción de la producción energética de plantas eólicas.
- Tecnología de aerogeneradores.
- Conexiones a red de parques eólicos.
- Aspectos económicos y medioambientales.
- Sistemas eólicos aislados.

COMPETENCIAS

Generales

CG1.- Adquirir conocimientos avanzados sobre los problemas relacionados con la generación y uso de la energía, desde una perspectiva integradora y multidisciplinar que abarca áreas de las ciencias experimentales y la tecnología, situándolos en su contexto social y jurídico.

CG2.- Que los alumnos conozcan las metodologías de investigación, nuevas tecnologías y métodos avanzados de producción en las áreas relacionadas con las distintas formas de generación de energías limpias y a partir de fuentes renovables.

CG3.- Desarrollar la capacidad de profundizar en el análisis social y económico de los modelos energéticos y para conocer y utilizar las herramientas jurídicas y normativas que afectan a la generación y uso de la energía.

CG4.- Que los alumnos adquieran los conocimientos fundamentales y específicos y herramientas, que permitan su acceso a estudios de doctorado y a la realización de la tesis doctoral, integrados en los distintos grupos de investigación, del CSIC y de los departamentos universitarios implicados en el Máster.

CG5.- Aumentar la capacidad del alumno de resolver problemas en entornos nuevos y en contextos multidisciplinares. El trabajo en equipo facilita al alumno el enfrentarse a estos entornos.

Transversales

CT1.- Poner en práctica, para el desarrollo de su profesión, las aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos y valores adquiridos.

CT2.- Formar profesionales competentes capaces de utilizar los conocimientos y destrezas que ha aprendido en su formación.

CT3.- Aplicar los conocimientos adquiridos a diversas situaciones profesionales y adaptarlos en función de los requerimientos de su trabajo.

CT4.- Que el alumno sea capaz de relacionarse y participar con sus compañeros de trabajo en las acciones de equipo necesarias para su tarea profesional.

CT5.- Que el alumno sea capaz de resolver problemas de forma autónoma y flexible, colaborar en la organización del trabajo.

CT6.- Aumentar la capacidad de los alumnos de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios.

Específicas

CE1.- Proporcionar una comprensión general del marco económico y social y condicionantes medioambientales en que se fundamenta la necesidad de implantar un modelo energético que garantice un desarrollo sostenible y presentar de forma sistemática los puntos más relevantes de la normativa legal y de las políticas específicas de apoyo a la I+D, a la tecnología y a la producción, que afectan el desarrollo, la implantación y una óptima gestión de las energías renovables.

CE2.- Proporcionar los conocimientos fundamentales y las herramientas necesarias para la investigación aplicada en temas relacionados con las tecnologías de generación de energías renovables: hidráulica, solar, de la biomasa, eólica y geotérmica.

CE3.- Proporcionar conocimientos actuales sobre las metodologías de investigación, nuevas tecnologías y métodos avanzados de producción en las áreas relacionadas con las distintas formas de generación de energías limpias y a partir de fuentes renovables.

CE6.- Desarrollar la capacidad de los alumnos para comunicar sus conocimientos técnicos en la captura, transformación, almacenamiento y uso de fuentes de energía renovable, tanto en el ámbito profesional y de investigación como en el de difusión y concienciación social.

CE7.- Fomentar las habilidades personales y técnicas de actualización y adquisición de conocimiento en el campo de la energía, caracterizado por una acelerada evolución de los sistemas y metodología en la generación, transporte y demanda.

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

AF1.- Clases lectivas

AF2.- Conferencias invitadas y seminarios

AF3.- Prácticas

AF4.- Visitas a empresas y centros de investigación

AF5.- Trabajo personal del alumno. Consulta de la bibliografía proporcionada por el profesor. Resolución de problemas y casos prácticos de forma individual y en grupo. Tiempo de preparación de los test.

Metodologías docentes

MD1.- Comentario de lecturas

MD2.- Análisis de bibliografía

MD3.- Resolución de problemas y casos prácticos de forma individual y en grupo

MD4.- Tutoría académica

MD5.- Asistencia a las actividades docentes

MD6.- Debates

Resultados de aprendizaje

Los estudiantes deberán haber adquirido al término de la asignatura los siguientes conocimientos:

1. Conocimiento de la evaluación del recurso eólico.
2. Conocimiento de los aspectos básicos de la captación energética de los sistemas eólicos.
3. Conocimiento de la tecnología eólica existente.
4. Conocimiento de las afecciones medioambientales de la energía eólica.
5. Conocimiento de las posibilidades de implementación de la energía eólica en la estructura energética actual.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

- El nivel de conocimientos se evalúa mediante la realización de un examen escrito en cada una de las asignaturas y de forma continua a partir de los problemas y casos prácticos que el alumno debe resolver en relación a los contenidos del módulo (ponderación mínima 55 y máxima 75).

- La capacidad del alumno de emitir juicios se evalúa a partir de su participación en los debates, formulación de preguntas y en determinados casos a partir de la exposición pública de la resolución de los casos prácticos propuestos en los seminarios impartidos en las distintas asignaturas del módulo (ponderación mínima 25 y máxima 45).

Calendario de exámenes

Fecha de examen en convocatoria ordinaria: 13 de febrero de 2018

PROFESORADO

Profesor responsable

Soria Lascorz, Enrique

Director de la División de Energías Renovables
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

Profesorado

Usaola García, Julio

Catedrático de Ingeniería Eléctrica
Universidad Carlos III de Madrid

Avia Aranda, Félix

Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

Palomares Losada, Ana María

Científica Titular
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

Ceña Lázaro, José Alberto

Director Técnico
Asociación Empresarial Eólica
AEE

Navarro Montesinos, Jorge

Investigador Titular
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

Arias Vega, Fernando

Investigador
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

Arribas de Paz, Luis

Investigador
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

Cruz Cruz, Ignacio

Jefe de la Unidad de Energía Eólica
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

Cuerva Tejero, Álvaro

Profesor Titular de Ingeniería Aeroespacial
Universidad Politécnica de Madrid

HORARIO

Horario

26/01/2018

16:00 - 17:00

Tema 1: Presentación. Panorama de la energía eólica

Enrique Soria Lascorz

Director de la División de Energías Renovables
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

17:00 - 18:00

Tema 2: El viento como recurso energético. Tratamiento de datos.

Ana María Palomares Losada

Científica Titular
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)
Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

18:00 - 19:00

Tema 3: Modelos de evaluación del potencial eólico

Jorge Navarro Montesinos

Investigador Titular
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

19:00 - 20:00

Tema 4. Producción de la producción energética de plantas eólicas

Jorge Navarro Montesinos

Investigador Titular
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

29/01/2018

16:00 - 17:00

Tema 5: Energía producida por un aerogenerador. Análisis de sensibilidad

Enrique Soria Lascorz

Director de la División de Energías Renovables
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

17:00 - 18:00

Tema 6: Evaluación de emplazamientos. Programa de modelización (WASP)

Jorge Navarro Montesinos

Investigador Titular
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

18:00 - 19:00

Tema 7: Teoría de aerogeneradores

Enrique Soria Lascorz

Director de la División de Energías Renovables

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

19:00 - 20:00

Tema 8: Teoría de la cantidad de movimiento. Límite de Betz.

Fernando Arias Vega

Investigador
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

30/01/2018

16:00 - 19:00

Tema 9: Aerodinámica de turbinas. Perfiles y actuaciones.

Fernando Arias Vega

Investigador
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

19:00 - 20:00

Tema 10: Cargas sobre el rotor de un aerogenerador

Fernando Arias Vega

Investigador
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

31/01/2018

16:00 - 17:00

Tema 11: Necesidades de I+D en energía

Álvaro Cuerva Tejero

Profesor Titular de Ingeniería Aeroespacial
Universidad Politécnica de Madrid

17:00 - 19:00

Tema 12: Sistemas eléctricos y de control

Ignacio Cruz Cruz

Jefe de la Unidad de Energía Eólica
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

19:00 - 20:00

Tema 13: Aplicaciones especiales de la energía eólica

Ignacio Cruz Cruz

Jefe de la Unidad de Energía Eólica
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

01/02/2018

16:00 - 18:00

Tema 14: Conexión a red de parques eólicos

Julio Usaola García

Catedrático de Ingeniería Eléctrica
Universidad Carlos III de Madrid

18:00 - 20:00

Tema 15: Sistemás eólicos aislados de la red.

Luis Arribas de Paz

Investigador
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

02/02/2018

16:00 - 18:00

Seminario: Ejercicio teórico-práctico sobre dimensionado de instalaciones aisladas

Luis Arribas de Paz

Investigador
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

18:00 - 20:00

Tema 16: Aspectos medioambientales de la energía eólica

Luis Arribas de Paz

Investigador
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

05/02/2018

16:00 - 17:00

Tema 17: Energía eólica marina

Félix Avia Aranda

Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

17:00 - 18:00

Tema 18: Planificación y Análisis económico de parques eólicos

José Alberto Ceña Lázaro

Director Técnico
Asociación Empresarial Eólica
AEE

18:00 - 20:00

Tema 19: Perspectivas de la utilización de la energía eólica

José Alberto Ceña Lázaro

Director Técnico
Asociación Empresarial Eólica
AEE

13/02/2018

16:00 - 18:00

Examen Asignatura

Enrique Soria Lascorz

Director de la División de Energías Renovables

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)