



DATOS IDENTIFICATIVOS

Instalaciones de energías renovables

Asignatura	Instalaciones de energías renovables			
Código	V09G290V01604			
Titulación	Grado en Ingeniería de la Energía			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Manzanedo García, José Fernando			
Profesorado	Manzanedo García, José Fernando Moldes Eiroa, Ángel			
Correo-e	manzaned@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	En esta materia se persiguen los siguientes objetivos: - Comprender los aspectos básicos de generación con energías renovables. - Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones eólicas - Conocer los sistemas de almacenamiento de energía y su relación con la operación del sistema eléctrico. - Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones fotovoltaicas - Adquirir habilidades para la evaluación técnico/económica de las instalaciones de energías renovables - Conocer la normativa aplicable a la generación de energía, y más específicamente a la generación de energía con fuentes no convencionales.			

Competencias

Código	
C23	Capacidad para el diseño de centrales eléctricas.
C30	Conocimiento aplicado sobre energías renovables
D1	Capacidad de interrelacionar todos los conocimientos adquiridos, interpretándolos como componentes de un cuerpo del saber con una estructura clara y una fuerte coherencia interna.
D3	Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.
D5	Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.
D6	Conocer y manejar la legislación aplicable al sector, conocer el entorno social y empresarial y saber relacionarse con la administración competente integrando este conocimiento en la elaboración de proyectos de ingeniería y en el desarrollo de cualquiera de los aspectos de su labor profesional.
D7	Capacidad para organizar, interpretar, asimilar, elaborar y gestionar toda la información necesaria para desarrollar su labor, manejando las herramientas informáticas, matemáticas, físicas, etc. necesarias para ello.
D8	Concebir la ingeniería en un marco de desarrollo sostenible con sensibilidad hacia temas medioambientales.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

· Comprender los aspectos básicos de generación con energías renovables.	C23 C30	D1 D3 D5 D6 D7 D8
· Conocer los sistemas de almacenamiento de energía y su relación con la operación del sistema eléctrico.	C23 C30	D3 D5 D8
· Adquirir habilidades para la evaluación técnico/económica de las instalaciones de energías renovables	C23 C30	D1 D3 D5 D6 D7 D8
· Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones eólicas	C30	D1 D3 D5 D6 D7 D8
· Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones fotovoltaicas	C30	D1 D3 D5 D6 D7 D8
· Conocer la normativa aplicable a la generación de energía, y más específicamente a la generación de energía con fuentes no convencionales.	C23 C30	D6 D7 D8

Contenidos

Tema	
Instalaciones eólicas	Recurso eólico y evaluación del mismo Tecnología de Aerogeneradores Control de potencia y estimación de la energía producida en un Aerogenerador Sistemas de conexión a red de Aerogeneradores
Normativa técnico-económica de las energías renovables	Condiciones técnicas de acoplamiento a red de las EE.RR. Régimen económico de las energías renovables
Instalaciones fotovoltaicas	Radiación solar Modelado de la célula fotovoltaica Sistemas fotovoltaicos Dimensionado de una instalación fotovoltaica
Sistemas de almacenamiento de energía eléctrica	Baterías de acumuladores Otros tipos de almacenamientos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	29	58	87
Salidas de estudio/prácticas de campo	4	2	6
Prácticas de laboratorio	4	6	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	4	7	11
Prácticas en aulas de informática	2	2	4
Presentaciones/exposiciones	4	8	12
Tutoría en grupo	5	2.5	7.5
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	0	12.5	12.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor del contenido de la materia en el aula.

Salidas de estudio/prácticas de campo	Se procurará hacer -dependiendo de la disponibilidad presupuestaria del Centro- una visita a una parque eólico y otra a una instalación fotovoltaica.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán en los Laboratorios del Dpto. de Ingeniería Eléctrica de la Escuela de Ingeniería Industrial (Sede Campus).
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se intercalarán con las clases de aula en función del tema a tratar en cada momento.
Prácticas en aulas de informática	Se realizarán algunas búsquedas de información así como algunas simulaciones o cálculos con soporte informático.
Presentaciones/exposiciones	Es posible que los alumnos tengan que preparar un tema relacionado con la materia -asignado por el profesor de la asignatura- y, dependiendo del número de alumnos, hacer al final del semestre una breve exposición pública del mismo con turno de preguntas incluido.
Tutoría en grupo	Se utilizarán las horas "C", ya pre-asignadas en horario, para realizar este tipo de actividades.
Resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma	Podrán plantearse por el profesor de la materia y, el que quiera, podrá intentar resolverlos individualmente para comprobar si ha entendido o no los conocimientos teóricos expuestos en el aula.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente al finalizar cada clase y en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.
Prácticas en aulas de informática	Se resolverán individualizadamente, y en el mismo momento de ser planteadas, las dudas y cuestiones que tengan los alumnos a la hora de realizar la práctica correspondiente.
Prácticas de laboratorio	Se resolverán, en el mismo momento de ser planteadas, todas las dudas y cuestiones que tengan los alumnos a la hora de realizar la práctica correspondiente.
Salidas de estudio/prácticas de campo	El profesor, pero especialmente el personal de la empresa visitada, atenderá todas aquellas dudas y cuestiones que se le planteen a los alumnos durante la realización de la visita.
Resolución de problemas y/o ejercicios	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente al finalizar cada clase y en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Sesión magistral	Se realizará un examen al final del cuatrimestre para valorar el conocimiento adquirido por los alumnos. Resultados del Aprendizaje: Comprender los aspectos básicos de generación con energías renovables, Conocer los sistemas de almacenamiento de energía y su relación con la operación del sistema eléctrico, Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones eólicas, Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones fotovoltaicas.	60	C23 C30	D1 D3 D5 D6 D7 D8
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se podrá plantear en el examen final alguna cuestión relacionada con dichas salidas. Resultados del Aprendizaje: Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones eólicas Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones fotovoltaicas Conocer la normativa aplicable a la generación de energía, y más específicamente, a la generación de energía con fuentes no convencionales	5	C30	D1 D3 D5 D6 D7 D8
Prácticas de laboratorio	Se podrá plantear en el examen final alguna cuestión relacionada con dichas prácticas. Resultados del Aprendizaje: Comprender los aspectos básicos de generación con energías renovables. Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones eólicas, Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones fotovoltaicas.	5	C23 C30	D1 D3 D5 D6 D7 D8

Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de algún problema/s en el examen final de la materia.	20	C23 C30	D1 D3 D5 D6 D7 D8
	Resultados del Aprendizaje: Adquirir habilidades para la evaluación técnico/económica de las instalaciones de energías renovables Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones eólicas, Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones fotovoltaicas.			
Presentaciones/exposiciones	Función de la calidad del trabajo encomendado, su presentación pública y de la respuesta dada a las preguntas realizadas al finalizar la exposición.	10	C23 C30	D1 D3 D5 D6 D7 D8
	Resultados del Aprendizaje: Comprender los aspectos básicos de generación con energías renovables, Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones eólicas, Adquirir habilidades para el diseño de instalaciones fotovoltaicas.			

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se ruega a todos alumnos que se quieran matricular en esta materia - y en especial a los pertenecientes a programas de intercambio- que comprueben que los exámenes no les coincidan con pruebas de otras materias porque no se harán más exámenes que los oficialmente establecidos y no se cambiarán, por tanto, las fechas/horas de los mismos en ninguna de las convocatorias.

Se intentará ir poniendo en la plataforma Tema la documentación correspondiente a la materia explicada en clase en cada momento, entendiendo ésta como documentación de apoyo, y no estando, por tanto, necesariamente vinculados los exámenes a dicha documentación (aunque, obviamente, sí a lo explicado). Al examen no se podrá llevar calculadora programable, hará falta obtener una puntuación mínima en cada parte del mismo para poder aprobarlo, y los alumnos que no lo superen deberán presentarse en otra convocatoria. No se guardarán, por tanto, partes de la asignatura.

Asimismo, y aunque sobre decirlo, todo alumno que se presente a examen será calificado según la nota del mismo, y le correrá la correspondiente convocatoria. No existirá, por tanto, la posibilidad de calificar con No presentado a un alumno que haya entrado al examen. Las calificaciones podrán ser consultadas por los alumnos a través de Internet a través de la Secretaría Virtual de la UVigo. Calendario de exámenes:

- Convocatoria Fin de Carrera: 15/09/2016
- Convocatoria ordinaria 2º período: 25/05/2017
- Convocatoria extraordinaria Julio: 29/06/2017

Esta información se puede verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:
<http://etseminas.webs.uvigo.es/cms/index.php?id=181>

Fuentes de información

L. Rodríguez Amenedo, J. C. Burgos Díaz, S. Arnalte Gómez, **Sistemas Eólicos de Producción de Energía Eléctrica**, Rueda S. L.,
L. L. Freris, **Wind Energy Conversion Systems**, Prentice Hall,
Danish Wind Industry Association, <http://www.windpower.org/>,
Varios, **Fundamentos, Dimensionado y Aplicaciones de la Energía Solar Fotovoltaica**, CIEMAT,
Luis Castañer Muñoz, **Energía Solar Fotovoltaica**, Edicions UPC,
CENSOLAR - Progenssa, **La Energía Solar: Aplicaciones prácticas**,
Pliego de Condiciones Técnicas para Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica Conectadas a Red, IDAE,
Pliegos de Condiciones Técnicas para Instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica Aisladas de Red, IDAE,
Libros básicos/recomendados de entre todos los anteriores: - Sistemas Eólicos de Producción de Energía Eléctrica -
Fundamentos, Dimensionado y Aplicaciones de la Energía Solar Fotovoltaica

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Tecnología eléctrica II/V09G290V01602

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Otros comentarios

Lectures will be given entirely in Spanish and enrolment in this subject of Erasmus students who do not have a high knowledge of this language is therefore discouraged.
