

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Tecnología específica: hidrología	Sistemas Energéticos	3º	5º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • Enrique Alameda Hernández • José Arán Carrión • María José Mercado Vargas 			Dpto. Ingeniería Civil, 4ª planta, ETSI Caminos, Canales y Puertos. Despachos nº 80, 85 y 84C. Correo electrónico: ealameda@ugr.es, aran04@ugr.es y mjmercado@ugr.es.		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			E. Alameda, Martes y miércoles 12:30 a 14:30, Jueves 16:30 a 18.30. J. Arán, Martes 09:30 a 11:30, Jueves 10:30 a 11:30. M. José Mercado, 1er Cuatrimestre: Lunes y jueves de 10-13, 2º Cuatrimestre: Lunes y miércoles de 10.30-13.30		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Civil			Ingeniería Química, Ciencias Ambientales, Ingeniería de Edificación, Arquitectura, Ingeniería Electrónica Industrial, Física		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda haber cursado la asignatura de electrotecnia y tener conocimientos básicos de física en transferencia de calor y mecánica.					



BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Demanda energética y planificación. Energía eléctrica y desarrollo sostenible. Generación clásica. Energías renovables (eólica, solar térmica, fotovoltaica, geotérmica, energía del mar, biomasa). Ahorro y eficiencia. Planificación de sistemas energéticos. Estudio económico. Código Técnico de la Edificación (CTE). Transporte y energía.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- CG1: Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
- CG2: Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
- CG3: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- CG4: Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.
- CG5: Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
- CG6: Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.
- CB4: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- CB5: Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
- COP9: Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.
- COP10: Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.
- CH1: Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Exponer la situación actual y predicciones futuras del sistema energético mundial, resaltando el papel que pueden jugar las fuentes de energía renovables.
- Describir brevemente un gran número de fuentes de energía renovables.
- Conocer con mayor profundidad la energía solar térmica, fotovoltaica y eólica: principios



- físicos, tecnología de aprovechamiento e instalaciones (componentes, diseño y cálculo).
- Conocer la energía del mar.
 - Conocer la energía de la biomasa.
 - Establecer el papel que la energía juega en los transportes.
 - Conocer lo relativo a energías renovables contenido en el Código Técnico de la Edificación. Catalogación energética de edificios.
 - Realizar un proyecto de una instalación que emplee energías renovables.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Demanda energética y planificación.
- Tema 2. Energía eólica.
- Tema 3. El sol como fuente de energía.
- Tema 4. Energía solar térmica.
- Tema 5. Energía fotovoltaica.
- Tema 6. Ahorro y eficiencia: gestión energética.
- Tema 7. Generación clásica: térmica e hidroeléctrica.
- Tema 8. Energía del mar.
- Tema 9. Documento básico HE del Código Técnico de la Edificación.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Fundamentos de un proyecto.

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Sistemas eólicos para la generación de energía eléctrica.

Práctica 2. Diseño y cálculo de instalaciones solares térmicas.

Práctica 3. Montaje de los principales tipos de instalaciones fotovoltaicas.

Práctica 4. Mediciones en auditorías energéticas.

Prácticas de Campo

Práctica 1. Visita a instalaciones de energías renovables.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Apuntes del Área de Ingeniería Eléctrica
- Aldo Vieira da Rosa. Fundamentals of renewable energy processes. Elsevier Academic Press, 2005.
- Lluís Jutglar. Energía solar. Ediciones CEAC, 2004.
- M. Villarrubia. Energía eólica. Ediciones CEAC, 2004.
- VVAA. Manuales de energías renovables del IDAE.



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- M. Ibáñez Plana, J.R. Rosell Polo y J.I. Rosell Urrutia. Tecnología solar. Ediciones Mundi-Prensa, 2005.
- J.F. Manwell, J.G. McGowan and A.L. Rogers. Wind energy explained. John Wiley and sons, 2002.
- Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006)
- Francis M. Vanek, Energy systems engineering, McGraw-Hill, 2008.
- Robert G. Watts, Ed. Innovative energy systems for CO₂ stabilization, Cambridge University Press, 2002.

ENLACES RECOMENDADOS

Página web del Área de Ingeniería Eléctrica www.ugr.es/local/indal/es
Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía www.idae.es

METODOLOGÍA DOCENTE

- Exposiciones del profesor.
- Trabajo autónomo.
- Prácticas de laboratorio.
- Clases prácticas de problemas.
- Visitas de campo.
- Realización de proyecto de instalaciones de energías renovables.
- Tutorías en grupo/individuales.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.

1. Evaluación continua.
 - Asistencia mínima 75%.
 - La evaluación continua se lleva a cabo sobre 100 puntos, divididos de la siguiente manera:
 - o Pruebas 65 puntos
 - o Trabajo autónomo 5 puntos
 - o Prácticas (laboratorio y campo) 10 puntos
 - o Proyecto 20 puntos.

Por pruebas se entiende la realización de una prueba escrita de los conocimientos adquiridos en cada tema.

2. Evaluación única

Para aquellos alumnos que se acojan a los casos indicados en la "Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" y para la convocatoria extraordinaria.

Examen de teoría/problemas (90%).



Examen de prácticas (10%).

INFORMACIÓN ADICIONAL



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>