

**SISTEMAS ENERGÉTICOS AVANZADOS EN LA INGENIERÍA CIVIL**

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
Tecnología específica		Sistemas energéticos avanzados en la ingeniería civil	1	1	3	obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Enrique Alameda Hernández José Arán Carrión Fernando Aznar Dols Ovidio Rabaza Castillo			- Enrique Alameda Hernández: ETSICCP, despacho 80, 958249456, ealameda@ugr.es - José Arán Carrión: ETSICCP, despacho 85, 958249459, aran04@ugr.es - Fernando Aznar Dols: ETSICCP, despacho 86, 958249460, faznar@ugr.es - Ovidio Rabaza Castillo: ETSICCP, despacho 22, 958949517, ovidio@ugr.es			
			HORARIO DE TUTORÍAS			
			E. Alameda, Martes 11:30 a 14:00, Miércoles 12:30 a 14:00 y 15:30 a 17:30, J. Arán, Martes 11:30 a 13:00, Miércoles 12:30 a 14:00. F. Aznar, Martes 17:30 a 19:30, Miércoles 10:30 a 12:30, Jueves 10:30 a 12:30. Ovidio Rabaza, Martes 11:00 a 14:00, Jueves 11:00 a 14:00			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos			Cualquiera de la rama ingenieril			



PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

Se recomienda haber cursado la asignatura Sistemas Energéticos del grado en Ing. Civil, especialidad Hidrología. Se requieren conocimientos de física general: dinámica, mecánica de fluidos, transferencia de calor, etc.

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

Reglamentación nacional e internacional. Sostenibilidad de las instalaciones. Implantación de sistemas eléctricos avanzados. Optimización de Tecnologías Energéticas Renovables.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO

CGM2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

CGM3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

CGM9 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.

CGM15 - Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis

CT2 - Capacidad de organización y planificación

CT3 - Comunicación oral y/o escrita

CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

CT5 - Capacidad de gestión de la información

CT6 - Resolución de problemas

CT7 - Trabajo en equipo

CT8 - Razonamiento crítico

CT9 - Aprendizaje autónomo



CT10 - Creatividad  
CT11 - Iniciativa y espíritu emprendedor  
CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  
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)

**El alumno sabrá/comprenderá:**

Conocer los reglamentos y normas que las soportan.  
Conocer diversos procesos para la generación de energía útil.

**El alumno será capaz de:**

Reconocer e identificar los aspectos que influyen en el medio ambiente.  
Planificar la instalación de sistemas de estas instalaciones en el marco de los sistemas eléctricos de transporte avanzados.  
Optimizar el uso de las tecnologías imperantes en el campo de las innovaciones energéticas sostenibles.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

- 0.- Introducción.
- 1.- Grupos electrógenos.
- 2.- Centrales de bombeo y minicentrales.
- 3.- Optimización de sistemas fotovoltaicos.
- 4.- Energía eólica híbrida y marina.
- 5.- Energía solar térmica de media y alta temperatura.
- 6.- Centrales de ciclo combinado.
- 7.- Eficiencia energética.
- 8.- Otras energías: geotérmica, marina, biomasa, pilas de combustible, etc.

Prácticas:

- 1.- Práctica de campo: solar de alta temperatura, ciclo combinado.
- 2.- Energía eólica.
- 3.- Energía solar.
- 4.- Generación de energía por métodos clásicos I.
- 5.- Generación de energía por métodos clásicos II.

#### BIBLIOGRAFÍA

Apuntes preparados por el Área de Ingeniería Eléctrica y referencias dadas en ellos.



ugr

Universidad  
de Granada

## ENLACES RECOMENDADOS

Plataformas virtuales de apoyo a la docencia proporcionadas por la UGR y que empleen los profesores de la asignatura.

Diversas páginas web incluidas en la bibliografía.

[www.ocw.mit.edu](http://www.ocw.mit.edu)

[www.ree.es](http://www.ree.es)

[www.idae.es](http://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 energía.
- Tutorías en grupo/individuales.

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

### 1. Evaluación continua.

- Se valorará una asistencia mínima del 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) 15 puntos
  - o Proyecto 15 puntos.

### 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