ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2016/2017

Grado en Ingeniería Eléctrica, Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Química Industrial

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:
Fuentes Alternativas de Energía
Denominación en inglés:
Renewable energies

Código:	**Carácter:**
606310310, 606610310, 606410310, 606210310	Optativo

Horas:

	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

	Grupos reducidos			
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
4.5	0	0.75	0	0.75

Departamentos:	**Áreas de Conocimiento:**
Ingeniería Eléctrica y Térmica, de Diseño y Proyectos	Ingeniería Eléctrica
Curso:	**Cuatrimestre:**
4º - Cuarto	Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
*Sánchez Herrera, María Reyes	reyes.sanchez@die.uhu.es	959217589	7589
Juan Pérez Torreglosa	juan.perez@die.uhu.es	959217590	ALPB-28

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Fuentes renovables de energía.
- Energía solar fotovoltaica. Diseño de instalaciones
- Energía solar térmica. Diseño de instalaciones.
- Introducción a la energía eólica.

1.2. Breve descripción (en inglés):

- Renewable energies.
- Photovoltaic solar energy. Installations design.
- Thermal solar energy. Installations design.
- Introduction to the wind energy.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Asignatura de 4º curso y carácter optativo. El alumno cuenta ya con una formación completa en materias comunes y específicas de cada rama de la ingeniería industrial. La asignatura se imparte en cuatro grados: Grado en Ingeniería Eléctrica, Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Grado en Ingeniería Mecánica y Grado en Ingeniería Química Industria, por lo que los alumnos presentan distinto nivel de conocimiento en las distintas materias. Ésta es una asignatura multidisciplinar en la que, además de conocimientos específicos sobre energía alternativas se fomentan distintas capacidades y destrezas, muy necesarias en los últimos cursos del Grado.

2.2. Recomendaciones:

No se han descrito.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

El principal objetivo de esta asignatura es que el alumno tome conciencia de la necesidad del desarrollo de fuentes alternativas de energía para abastecer la demanda energética en crecimiento a nivel mundial, así como de las limitaciones que presentan estas tecnologías. En el desarrollo del curso, el alumno irá conociendo las distintas tecnologías (tanto las comerciales como las que están actualmente en desarrollo). Aprenderá finalmente a dimensionar instalaciones de energía solar (tanto fotovoltaica como térmica de baja temperatura). Así mismo, se pretende fomentar en el alumno el trabajo en grupo, la toma de decisiones y la capacidad de comunicación oral, entre otras habilidades ampliamente necesarias para el posterior desarrollo de su oficio.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de, su área de estudio
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **G14:** Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas
- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

La metodología de trabajo la clasificamos en cuatro apartados diferentes, los cuales tendrán que ser evaluados por el profesor.

1. El aprendizaje en grupo con el profesor. Utilizaremos el modelo de lección magistral sobre todo en las clases teóricas, dado que este modelo ofrece la posibilidad al profesor de incidir en lo más importante de cada tema, dominar el tiempo de exposición, y presentar una determinada forma de trabajar y estudiar la asignatura. También se utilizará el modelo participativo en algunos temas teóricos y sobre todo en las clases prácticas, en las que pretendemos primar la comunicación entre los estudiantes y entre los estudiantes y el profesor. En este sentido, en las clases de teoría se realizarán sesiones de resolución y entrega de problemas que se tendrán en cuenta en la evaluación de la asignatura.
2. El estudio individual. Se trata de dirigir al estudiante en actividades orientadas al aprendizaje. El modelo a aplicar es el investigador de forma que la actividad del estudiante se centra en la investigación, localización, análisis, manipulación, elaboración y retorno de la información.
3. La Tutoría. Las tutorías se entenderán como método individualizado del seguimiento de aprendizaje y de desarrollo de las capacidades a adquirir por el estudiante. En las tutorías se tratará de resolver las dudas planteadas por los alumnos sobre las clases teóricas/prácticas o sobre las relaciones de problemas que los alumnos deban realizar.
4. El trabajo en grupo con los compañeros. La realización de trabajos en teoría y en prácticas tiene como finalidad, además de motivar al estudiante en la actividad de investigación, análisis e interiorización de la información, el fomentar las relaciones personales. En concreto en las clases prácticas los alumnos trabajarán en grupos pequeños (de dos o tres personas) y tomarán las medidas necesarias para obtener conclusiones que se analizarán en la misma clase. Los montajes servirán para comprobar los conocimientos adquiridos en las horas de teoría y en las mismas sesiones prácticas. El alumno completará un boletín después de cada práctica que será evaluado por el profesor.

6. Temario desarrollado:

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LAS ENERGÍAS RENOVABLES. FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES
1. Demanda y producción de energía. Plan energético nacional.
2. Fuentes de energía renovable.
3. Tecnología de producción de la energía por biomasa.
4. Energías del mar, geotérmica e hidráulica.
5. Fuentes emergentes de energía.
6. Pilas de combustible.

TEMA 2. TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA.
1. Introducción.
2. Radiación solar.
3. Conversión fotovoltaica y células solares.
4. El generador fotovoltaico.
5. Otros elementos del sistema fotovoltaico.
6. Dimensionado de instalaciones fotovoltaicas autónomas.
7. Diseño de instalaciones fotovoltaicas conectadas a red.

TEMA 3. TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.
1. Solar térmica a baja temperatura.
2. Introducción.
3. Clasificación de las instalaciones.
4. Elementos de la instalación.
5. Preinstalación, instalación, mantenimientos y condiciones económicas.
6. Dimensionado de instalaciones de solar térmica a baja temperatura.
7. Solar térmica a media temperatura.
8. Centrales termosolares.

TEMA 4. TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN DE LA ENERGÍA EÓLICA.
1. Introducción.
2. Pequeños aerogeneradores.
3. Grandes aerogeneradores.
4. Cálculo del diámetro del aerogenerador necesario para abastecer una carga aislada.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- SISTEMAS FOTOVOLTAICOS: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO Y DIMENSIONADO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, M. Alonso Abella, SAPT Publicaciones Técnicas, 2005.
- ENERGÍA EÓLICA. Miguel Villarubia, CEAC, 2004.
- IDAE. Instalaciones de Energía Solar Térmica. Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura. PET - REV- enero 2009.

7.2. Bibliografía complementaria:

- ENERGÍAS RENOVABLES PARA EL DESARROLLO. José Mª de Juana. 2002. PARANINFO.
- ENERGÍAS GEOTÉRMICA Y DE ORIGEN MARINO. M. Castro, C. Sánchez. 2000. PROGENSA.
- ENERGÍA HIDRÁULICA, M. Castro, C. Sánchez. 2000. PROGENSA.
- SISTEMAS EÓLICOS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, J.L. Rodríguez Amenedo, J.C.
- Burgos Díaz, S. Arnalte Gómez, RUEDA S.L., 2003.
- SISTEMAS FOTOVOLTAICOS: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO Y DIMENSIONADO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, M. Alonso Abella, SAPT Publicaciones técnicas, 2005.
- Compendio de energía solar : fotovoltaica, térmica y termoeléctrica : (adaptado al Código Técnico de la edificación), Fernández Salgado, José María, Mundi-Prensa, 2008.
- Instalaciones de energía Fotovoltaica, Narciso Moreno Alfonso, Lorena García Díaz, Garceta, 2010.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

El alumno podrá optar por dos métodos de evaluación:
Modalidad 1. Un examen final del contenido del curso que constará de las siguientes partes:

- Dimensionado de una instalación de energía renovable (50%).
- Examen de teoría tipo test en moodle (30%).
- Examen prácticas tipo test (10%).
- Evaluación del uso de las distintas aplicaciones usadas en las clases prácticas (10%).

Modalidad 2. Evaluación incluyendo actividades académicamente dirigidas:

- Examen final compuesto por el dimensionado de una instalación energías renovables y un examen de teoría tipo test en moodle (60%).
- Realización de las distintas actividades realizadas en las clases de teoría de la asignatura (20%).
- Asistencia a clases prácticas, entrega de memorias y realización de las distintas actividades propuestas (20%).

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0		
#2	3	0	0	0	0		
#3	3	0	0	0	0	Actividad política energética	
#4	3	0	0	0	0		
#5	3	0	0	4.5	0		
#6	3	0	0	0	0		
#7	3	0	0	0	0		
#8	3	0	0	0	0	Dimensionado instalaciones fotovoltaicos	
#9	3	0	1.5	3	0		
#10	3	0	0	0	0		
#11	3	0	0	0	0		
#12	3	0	4.5	0	0	Dimensionado instalaciones solares térmicas	
#13	3	0	1.5	0	0		
#14	3	0	0	0	0		
#15	3	0	0	0	0		
	45	0	7.5	7.5	0		