



GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

ENERGÍAS ALTERNATIVAS

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-2017, 8º Semestre

FECHA DE PUBLICACION

Febrero 2016



Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	ENERGÍAS ALTERNATIVAS EN LA INGENIERÍA CIVIL
Titulación	GRADUADO EN INGENIERÍA CIVIL POR LA UPM
Centro responsable de la	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL
Semestre/s de impartición	CUARTO CURSO, OCTAVO SEMESTRE
Materia	TECNOLOGÍAS PARA EL MEDIO AMBIENTE
Carácter	OPTATIVA
Código UPM	A DETERMINAR....

Datos Generales

Créditos	3 ECTS	Curso	GRADO I.C.
Curso Académico	2016/17	Período de impartición	FEBRERO-JUNIO
Idioma de	Español	Otro idioma de	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

Ninguna

Otros Requisitos

Ninguno

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Ninguno

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Manejo en la búsqueda de información.

Conocimientos básicos de Física, en particular las Sistemas de Unidades y Ciclos Termodinámicos

Uso de la normativa técnica (UNE e ISO)

Conocimiento y manejo de la bibliografía y legislación básica.

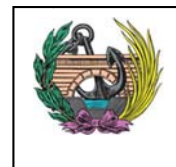


Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES Y GENERALES	
CG1	Trabajar en contexto cambiante adaptándose a los nuevos entornos
CG2	Trabajar en equipo
CG3	Comunicarse con los compañeros y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida
CG4	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información
CG9	Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis, en particular la utilización de normas y procedimientos normalizados
CG10	Tomar decisiones
CG11	Mantener un comportamiento ético en la actividad profesional
Ce17	Conocer y comprender el funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	

Resultados de Aprendizaje

RA1. -	Capacidad para resolución de cuestiones
RA2. -	Capacidad para realizar informes
RA3. -	Capacidad para la aplicación de conocimientos teóricos a la resolución de casos prácticos
RA4. -	Capacidad para interpretar los resultados obtenidos en la resolución de casos prácticos
RA5. -	Capacidad para trabajar en grupo, organización y asignación de tareas
RA6. -	Capacidad para transmitir ideas, analizar problemas y proponer soluciones
RA7.-	Capacidad para realizar análisis y síntesis, y desarrollar razonamientos deductivos
RA8.-	Destreza en la defensa de la originalidad y creatividad de trabajos



Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Luis Ignacio Hojas Hojas (coord.)	Evaluación Ambiental	Ignacio.hojas@upm.es	Figuran en Moodle y en el tablón de la asignatura
Rafael Manuel Pérez Chamizo	Evaluación Ambiental	rafaelmanuel.perez@upm.es	

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se confirmará el horario de tutoría con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

El objetivo es introducir los conceptos de Energías Renovables y su aprovechamiento en la Ingeniería Civil.

Para ello el alumno tiene que conocer los diferentes tipos de tecnologías para producir energía y sus posibles aprovechamientos en relación a las distintas infraestructuras.

Los principales temas que se desarrollarán durante el curso son:

- Ciclo de vida y sostenibilidad
- Sistemas de producción de energía eléctrica
- Aprovechamiento de la Energía Eólica
- Aprovechamiento de la Energía Hidráulica
- Aprovechamiento de la Energía Solar (Fotovoltaica y Térmica)
- Aprovechamiento de la Energía Biomasa
- Aprovechamiento de otras tecnologías emergentes
- Integración de los Sistemas Energéticos en la explotación de la infraestructura
- Metodologías para la redacción de Proyecto
- Presentación y defensa del proyecto

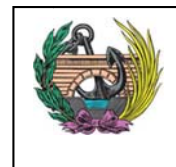
Los alumnos tiene que adquirir los conocimientos necesarios para poder valorar la integración de elementos energéticos en el diseño y explotación de las infraestructuras.

El alumno debe adquirir las competencias para valorar y defender dichos proyectos y la capacidad de gestionar la resolución de problemas.

El estudiante tiene que adquirir los conocimientos para interpretar los datos más relevantes en esta área y poder opinar y tomar decisiones técnicamente sostenibles.

En resumen, los alumnos deber ser capaces de comprender los elementos fundamentales del proyectos, comunicar la información e ideas más relevantes tanto desde el punto de vista de gestión de una obra como de comunicación social.

TEMARIO DE LA ASIGNATURA:



- Tema 1: Ciclo de vida y sostenibilidad en los proyectos de Ingeniería Civil
- Tema 2: Sistemas de producción de energía eléctrica
- Tema 3: Aprovechamiento de la Energía Eólica
- Tema 4: Aprovechamiento de la Energía Hidráulica
- Tema 5: Aprovechamiento de la Energía Solar (Fotovoltaica y Térmica)
- Tema 6: Aprovechamiento de la Energía de la Biomasa y Biocombustibles
- Tema 7: Aprovechamiento de otras tecnologías emergentes (geotermia, presión...etc)
- Tema 8: Integración de los Sistemas Energéticos en la explotación de la infraestructura
- Tema 9: Metodologías para la redacción y análisis del Proyecto

El desarrollo de la asignatura comprenderá:

- **Clases de teoría:** La asignatura está organizada para complementar los contenidos teóricos y la capacidad de realizar un proyecto práctico

.La herramienta que utilizaremos como referencia es moodle (moodle.upm.es) y desde esta plataforma se potenciará la utilización de un amplio conjunto de herramientas informáticas.

- Desarrollo de un Trabajo con el objetivo de desarrollar un ejemplo de los conocimientos adquiridos en la asignatura.

- **Tutorías:** Se seguirán los sistemas habituales de tutoría individual o en grupo, incentivando su realización. Las tutorías deben orientarse a que el alumno sea más crítico y participativo dado que los temas de Impacto y Evaluación Ambiental tienen un fuerte carácter social que debe conocerse y plantearse en los trabajos técnicos..

- **Herramientas metodológicas (Normas UNE-EN-ISO):** Para el desarrollo de todas las actividades se va a orientar el desarrollo de los trabajos al uso de metodologías o herramientas normalizadas.

La mayor parte de los puntos del temario se estudiarán siguiendo las normas UNE-EN-ISO más habituales en esa área de trabajo.

Ciclo de Vida : UNE-EN ISO 14040:2006 Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia

Eficiencia Energética UNE-ISO 50001 sistema de gestión energética

Metodología para la gestión de proyectos UNE-ISO 21500:2013

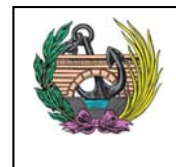
SGMA (familia ISO14000) en particular UNE-EN ISO 14001:2015

Sistemas de Responsabilidad UNE- ISO 26000:2012

Riesgo Ambiental UNE 150008:2008.

Temario

TEMA / CAPÍTULO	CONTENIDO
Tema 0: Introducción.	- <i>Conceptos básicos</i> - <i>Normalización del Vocabulario</i> - <i>Utilización de moodle</i> - <i>Aplicaciones Informáticas</i> - <i>Procedimientos de Trabajo</i>
Tema 1: Ciclo de vida y sostenibilidad en los proyectos de Ingeniería Civil	- <i>Medio Ambiente y Sostenibilidad</i> - <i>Evolución de la Percepción del M.A.</i> - <i>Ciclo de Vida : UNE-EN ISO 14040:2006</i> Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia - <i>Eficiencia Energética</i> UNE-ISO 50001 sistema de gestión energética
Tema 2: Sistemas de producción de energía eléctrica	- <i>Tecnologías para la producción de Energía Eléctrica</i> - <i>Ciclos Termodinámicos</i> - <i>Ciclos Energéticos basados en las OEM</i> - <i>Ciclos Energéticos basados en el Movimiento</i> - <i>Otros ciclos energéticos</i>
Tema 3: Aprovechamiento de la Energía Eólica	- Tipos de Molinos - Rendimientos - Coste de Instalación y Explotación - Ciclo de Vida del Proyecto
Tema 4: Aprovechamiento de la Energía Hidráulica	- Tipos de Instalaciones Hidráulicas - Rendimientos - Coste de Instalación y Explotación - Ciclo de Vida del Proyecto
Tema 5: Aprovechamiento de la Energía Solar (Fotovoltaica y Térmica)	- Instalaciones Fotovoltaicas y Sistemas Térmicos - Rendimientos - Coste de Instalación y Explotación - Ciclo de Vida del Proyecto
Tema 6: Aprovechamiento de la Energía de la Biomasa y Biocombustibles	- Instalaciones Térmicas basadas en biofuentes - Rendimientos - Coste de Instalación y Explotación - Ciclo de Vida del Proyecto
Tema 7: Aprovechamiento de otras tecnologías emergentes (geotermia, presión...etc)	- Análisis de diversas fuentes en desarrollo - Rendimientos y problemas técnicos observados - Coste de Instalación y Explotación - Ciclo de Vida del Proyecto



PROCESO DE SEGUIMIENTO DE TÍTULOS OFICIALES

GUÍA DE APRENDIZAJE

Código PR/CL/001

Tema 8: Integración de los Sistemas Energéticos en la explotación de la infraestructura	- Modelo de Aprovechamiento en una Infraestructura - Infraestructuras lineales (carretera y ferrocarril) - Infraestructuras hidráulica - Infraestructuras Portuarias y Aeroportuarias - Otras infraestructuras
Tema 9: Metodologías para la redacción y análisis del Proyecto	- Redacción y Gestión de Proyectos (UNE EN ISO 21500:2013) - Análisis del ciclo de vida del Proyecto (UNE EN ISO 14040:2006) - Análisis económicos del proyecto
Tema 10: Presentación y defensa del Proyecto	- Resumen y Presentación del Proyecto

Cronograma

Semana	Actividades Aula	Labor.	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación (*)	Otros
1	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 0
2	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 1
3	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 2
4	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 3
5	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 4
6	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 5
7	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 6
8	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 7
9	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 8
10	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 9
11	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 10
12	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 10
13	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h		Tema 10
14	2 h		2 h	1 h		Tema 10



GUÍA DE APRENDIZAJE

Código PR/CL/001

	1h teoría 1 h prácticas					
15	2 h 1h teoría 1 h prácticas		2 h	1 h	Entrega del Trabajo (P2) 40% nota	Tema 10
17	Prueba EC				Examen (P1)* 60% nota	Examen Parcial (todos los)

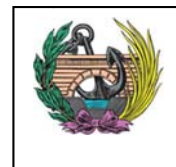
*) P1: El examen de la semana 16 tendrá una duración máxima de 2h.

Para la realización de la prueba no se podrá utilizar ningún material de apoyo y estará prohibido disponer en la mesa o cajonera de cualquier dispositivo electrónico (móvil, pda, tablet, calculadora...etc)

Actividades de Evaluación

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
T2_1	Asistencia y realización semanal de los trabajos semanales	RA1, RA2
T2_2	Discusión de los trabajos prácticos elegido	RA2
T2_3	Entrega del caso práctico planteado	RA1, RA4
T3_1	Colaboración en el grupo de las cuestiones y casos del proyecto	RA1, RA4, RA5
T3_2	Realización de las metodologías Delphi y 6 Sombreros	RA3, RA6, RA7,
T3_3	Presentación escrita de los resultados en la evaluación parcial o final	RA3, RA4, RA8

EVALUACION SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Evaluación de la participación en el desarrollo de las actividades grupales y otros trabajos complementarios		Aula	10%
Evaluación de la presentación de trabajo práctico necesario para poder optar al examen final		Aula	30%
Evaluación parcial		Aulario	60%
Evaluación Final (Ordinario)		Aulario	100%
Evaluación Final (Extraordinario)		Aulario	100%
Las pruebas tendrán una duración máxima de 2h. Para la realización de la prueba no se podrá utilizar ningún material de apoyo y estará prohibido disponer en la mesa o cajonera de cualquier dispositivo electrónico (móvil, pda, tablet, calculadora...etc)			



Criterios de Evaluación

Evaluación Continua:

Realización y entrega de las actividades

El conjunto de las actividades de grupo 10%

Realización de las pruebas realizadas durante el curso.

Proyecto presentado por el alumno 30%

Realización de la prueba final (Junio 2017) 60%.

Asistencia y participación en las actividades realizadas en clase.

Realización de actividades complementarias.

Valoración variable.

Es obligatorio presentar el trabajo completo y realizar el examen de Diciembre.

Evaluación No Continua:

Los alumnos que decidan no tener evaluación continua o no hayan presentado todos los componentes del trabajo o/y realizado el examen tienen que presentarse al Examen Ordinario o Extraordinario.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Los alumnos que deseen evaluación continua:

- Todas las actividades tendrán una valoración siguiente:
- Actividades del trabajo en grupo entre 0 y 10 puntos
- Actividades del proyecto individual entre 0 y 30 puntos
- Prueba de Evaluación Continua entre 0 y 60 puntos.
- La calificación se obtendrá sumando las tres notas entre 0 y 100 puntos y dividiendo por 10 (nota decimal).

Los alumnos que sean evaluados por Examen:

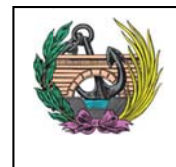
- Prueba de Evaluación Final (Ordinaria y Extraordinaria) entre 0,0 y 10,0 puntos.
- El aprobado se obtendrá al alcanzar una calificación de 5,0 o superior.
 - Aprobado entre 5,0 y 7,0
 - Notable entre 7,0 y 8,5
 - Sobresalientes 8,5 a 9,5
 - Matrícula de Honor entre 9,5 y 10,0(con la limitación que marca la propia universidad de un número máximo por grupo establecido en el 5% de los alumnos que figuren en la lista del grupo)



Recursos Didácticos

RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOGRAFÍA



RECURSOS WEB	
EQUIPAMIENTO	Aulas con cañón de proyección y megafonía para poder utilizar presentaciones y videos en las lecciones teóricas. Estudio de trabajos y proyectos de E.I.A. relacionados con Ingeniería Civil (accesible tanto por red informática como en la biblioteca del centro) Espacio de trabajo para poder discutir y presentar (con equipos informáticos) los trabajos de los alumnos.
NORMAS ISO EN UNE	<i>Eficiencia Energética</i> UNE-ISO 50001 sistema de gestión energética Metodología para la gestión de proyectos UNE-ISO 21500:2013 SGMA (familia ISO14000) en particular UNE-EN ISO 14001:2015 Sistemas de Responsabilidad UNE- ISO 26000:2012 Riesgo Ambiental UNE 150008:2008. Otras normas complementarias: Norma UNE-ISO 26000:2012 Guía de responsabilidad social Norma UNE-EN ISO 14050:2010 Vocabulario Norma UNE-EN ISO 14004:2010 Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoy