



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería Civil

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

585005163 - Energías alternativas

PLAN DE ESTUDIOS

58CI - Grado en Ingeniería Civil

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Conocimientos previos recomendados	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje	2
5. Descripción de la asignatura y temario	3
6. Cronograma	6
7. Actividades y criterios de evaluación	8
8. Recursos didácticos	9
9. Otra información	10

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	585005163 - Energías alternativas
Nº de Créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	58CI - Grado en Ingeniería Civil
Centro en el que se imparte	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Luis Ignacio Hojas Hojas (Coordinador/a)	despacho eia	ignacio.hojas@upm.es	M - 13:30 - 14:30 V - 13:30 - 14:30 Se piden en clase y se realizan al finalizar la misma.
Fernando Minaya Rodriguez	asignatura eia	fernando.minaya@upm.es	M - 10:30 - 13:00 V - 10:30 - 13:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Evaluación de impacto ambiental

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- sistemas de representación

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE16 - Conocer y comprender los fundamentos del sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Demostrar conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.

CE17 - Aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

CE22 - Demostrar capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

CE27 - Diseñar y formular individualmente un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Civil de naturaleza profesional, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. Exponer y defender el proyecto ante un tribunal universitario.

CEH29 - Conocer y comprender el funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales

CETT32 - Comprender la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.

CG09 - Poseer y comprender conocimientos científico-técnicos para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, incluyendo funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA373 - Calcular la facturación del consumo de energía eléctrica, de acuerdo con la normativa legal vigente.

RA375 - Conocer, dimensionar y proyectar centrales de energía renovable (fotovoltaica, eólica, termosolar,...)

RA239 - Conocer los fundamentos de la generación de energía

RA372 - Calcular líneas de distribución de energía eléctrica en baja tensión, cumpliendo la normativa del Reglamento de Baja Tensión

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 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.

5.2 Temario de la asignatura

1. - Tema 1: Ciclo de vida y sostenibilidad en los proyectos de Ingeniería Civil
2. -Tema 2: Sistemas de producción de energía eléctrica
3. -Tema 3: Integración de los Sistemas Energéticos en la explotación de la infraestructura
4. -Tema 4: Metodologías para la redacción y análisis del Proyecto
5. Tema 5: Desarrollo de la memoria del proyecto

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	Tema 0: Introducción. - Conceptos básicos - Normalización del Vocabulario - Aplicaciones Informáticas - Procedimientos de Trabajo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1: Introducción a la Energías Renovables y Energías Alternativas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2: Unidades (Energía y Potencia) Sistemas de Producción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 3: Instalaciones para la producción eléctrica. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 4: Estudio de las distintas fuentes de energía aprovechables en las infraestructuras. Eolica Solar Otras Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 5: Análisis de la Evaluación Ambiental Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 6: Obra Civil Cimentaciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema7: Obra Civil Canalizaciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 8: Obra Civil Instalaciones Auxiliares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 9: Obra Civil Seguridad e Higiene en el Trabajo. Gestión de Riesgos. Seguridad en las Operaciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

11	Tema 10: Evaluación Ambiental del Proyecto. Programa de Vigilancia Ambiental. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema11: Análisis Financiero. Inversiones, TIR y VAN. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 12: Elaboración de la memoria y el póster del proyecto. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Herramientas Informáticas para la Representación y Valorización de la Evaluación Ambiental Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
14	Defensa pública del proyecto Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
15	Revisión de los trabajos Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
16	Revisión de los trabajos Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Ejercicios de Ruido y Contaminación Urbana Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	
17	Examen de la asignatura Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Presentación del proyecto y el póster EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00 Defensa pública del proyecto EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 02:00 examen EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación sólo prueba final Duración: 02:00

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Presentación del proyecto y el póster	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	5 / 10	CE27 CE16 CE17 CG09 CE22 CETT32 CEH29
17	Defensa pública del proyecto	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	40%	/ 10	CE27 CE16 CE17 CG09 CE22 CETT32 CEH29

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE27 CE16 CE17 CG09 CE22 CETT32 CEH29

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE27 CE16 CE17 CG09 CE22 CETT32 CEH29

7.2 Criterios de Evaluación

La evaluación es por trabajos (memoria, póster y defensa pública).

Para los alumnos que hayan suspendido habrá un examen escrito con los contenidos estudiados en la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
NORMAS ISO EN UNE	Otros	UNE 157001:2014 Criterios generales para la elaboración de proyectos técnicos Norma UNE 157921:2006 Criterios generales para la elaboración de EIA

9. Otra información

9.1 Otra información sobre la asignatura

BIBLIOGRAFÍA

UNE-EN 62446-1:2017 Sistemas fotovoltaicos (FV). Requisitos para ensayos, documentación y mantenimiento. Parte 1: Sistemas conectados ...

UNE-EN 61400-2:2015 Aerogeneradores. Parte 2: Aerogeneradores pequeños

UNE 157001:2014 Criterios generales para la elaboración de proyectos técnicos

UNE 157921:2006 Criterios generales para la elaboración de EIA

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.

RECURSOS WEB

<http://www.siose.es/siose/>

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm

<http://www.eea.europa.eu/publications?Title=CORINE&searchterm=CORINE#>

[c14=&c12=&c7=en&c9=all&c11=5&b_start=0](http://www.eea.europa.eu/publications?Title=CORINE&searchterm=CORINE#c14=&c12=&c7=en&c9=all&c11=5&b_start=0)

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/red-natura-2000/zepa.aspx>

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/red-natura-2000/lic.aspx>