



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001053 - Sostenibilidad de las energías renovables

PLAN DE ESTUDIOS

05AX - Master Universitario en Ingeniería de la Energía

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001053 - Sostenibilidad de las energías renovables
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AX - Master universitario en ingeniería de la energía
Centro en el que se imparte	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fernando Gutierrez Martin (Coordinador/a)	ETSIDI A-317	fernando.gutierrez@upm.es	L - 17:00 - 20:00 J - 10:00 - 13:00
Guillermo San Miguel Alfaro	ETSII	g.sanmiguel@upm.es	Sin horario.

* 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

- Energía y medioambiente

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de la Energía no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 29 - Evaluar las consecuencias ambientales de los procesos e instalaciones de energías renovables para la selección de las mejores tecnologías disponibles

CE 31 - Aplicar metodologías de análisis, diseño, simulación y control, así como proponer y desarrollar sistemas de conversión y almacenamiento de energía para suministrar la energía generada a la red eléctrica en las condiciones técnicas y legales requeridas.

CE 32 - Dirigir la ejecución, verificación, puesta en marcha, mantenimiento y desmantelamiento de instalaciones de energías renovables del máximo nivel de complejidad, configurando y coordinando los equipos humanos necesarios

CE 47 - Capacidad de liderazgo basado en principios éticos

CG 5 - Comprender el impacto de la Ingeniería Energética en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG 9. - Capacidad de trabajar en un contexto internacional (entorno bilingüe inglés-castellano).

4.2. Resultados del aprendizaje

RA131 - Almacenamiento

RA139 - Estimar los requisitos técnicos y socioeconómicos de la implantación de escenarios energéticos.

RA136 - Analizar el concepto de sostenibilidad ambiental, económica y de recursos.

RA91 - Comprender el impacto de la Ingeniería Energética en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable

RA90 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos multidisciplinares de la Ingeniería Energética

RA147 - Comprender los problemas medioambientales de la producción energética

RA46 - Conocimientos y habilidades de cálculo y diseño de tecnologías de producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno

RA11 - Análisis y resolución de problemas de sostenibilidad en el entorno de las energías renovables

RA138 - Analizar los efectos socioeconómicos y ambientales de la implantación de escenarios energéticos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Principios del desarrollo sostenible. Aplicaciones al desarrollo energético y al sector de las energías renovables: indicadores de sostenibilidad técnicos, económicos y ambientales. La ecuación maestra de la población, el consumo y la tecnología. Sistemas extendidos y conceptos del ciclo de vida: intercambios y efectos ambientales; materiales y procesos de fabricación, generación y fin de la vida útil. Evaluación de impacto ambiental de proyectos de energías renovables. Huella de carbono. La sostenibilidad de las energías renovables en la práctica: análisis técnico, económico y ambiental. Integración de energías renovables variables. Desarrollos prácticos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Principios y estrategias del desarrollo energético sostenible
2. Herramientas de análisis ambiental y sostenibilidad energética
 - 2.1. Análisis de ciclo de vida (ACV) aplicado a las energías renovables
 - 2.2. Evaluación de impacto ambiental (EIA) para proyectos energéticos
 - 2.3. Huella de carbono corporativa
3. La sostenibilidad de las energías renovables en la práctica
 - 3.1. potencial de recursos
 - 3.2. garantía de suministro
 - 3.3. economías energéticas
 - 3.4. calificación ambiental
 - 3.5. integración de energías renovables
 - 3.5.1. hidrógeno y sistemas híbridos
 - 3.6. escenarios y modelos energéticos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
4	Tema 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
5	Tema 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
6	Tema 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
7	Tema 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
8	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	Tema 3 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
12	Tema 3 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
13	Tema 3 Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Demostración Duración: 00:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

14	Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00
16				Trabajo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* 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
15	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	4 / 10	CG 9. CE 47 CE 32 CE 31 CE 29 CG 5
16	Trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	40%	/ 10	CE 47 CE 32 CE 31 CE 29 CG 5 CG 9.

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	4 / 10	CG 9. CE 47 CE 32 CE 31 CE 29 CG 5

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Examen: basado en los conceptos y desarrollos prácticos de la asignatura (fundamentalmente ejercicios y problemas numéricos).

Trabajo: Tema 2

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Mulder K. (Ed.), Sustainable Development for Engineers, Greenleaf Publ. Ltd., U.K. (2006)	Bibliografía	Libro
Energía y sostenibilidad (Madri+d)	Recursos web	http://www.madrimasd.org/blogs/energiasalternativas/
Energía y sociedad	Recursos web	www.energiaysociedad.es
Gemis	Recursos web	Programa, modelo y base de datos
Revistas periódicas	Recursos web	Sustainable and Renewable Energy Reviews, International Journal of Hydrogen Energy, etc.