



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y  
Energia

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**63000196 - Sistemas Eficientes de Produccion de Energia Electrica**

### PLAN DE ESTUDIOS

06AH - M U En Eficiencia Energetica En La Edificacion La Industria Y El Transporte

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer 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.....	5
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	63000196 - Sistemas Eficientes de Produccion de Energia Electrica
<b>No de créditos</b>	2 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06AH - M U En Eficiencia Energetica En La Edificacion La Industria Y El Transporte
<b>Centro responsable de la titulación</b>	06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Sandra Patricia Castaño Solis (Coordinador/a)	A131	sp.castano@upm.es	X - 13:30 - 14:30 J - 10:00 - 14:00

\* 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

El plan de estudios M U en Eficiencia Energetica en la Edificacion la Industria y el Transporte no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Se requieren conocimientos de tecnología eléctrica

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB06 - 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

CB08 - 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

CB09 - 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.

CE01 - Aplicar criterios científicos y técnicos avanzados de eficiencia energética a los sistemas de generación de energía eléctrica, térmica, multigeneración y almacenamiento de energía, con un alto grado de integración de energías renovables

CE02 - Conocer las tecnologías, componentes, sistemas y rendimiento energético de generación de energía con energías renovables con especial énfasis en el rendimiento energético de los mismos

CE03 - Conocer las tecnologías de almacenamiento de energía y su influencia en la eficiencia energética de los procesos de generación de energía.

CE05 - Capacidad para la aplicación de soluciones eficientes de generación de energía a nivel local, autoconsumo, etc. que permitan disminuir las pérdidas de distribución de energía

CE06 - Caracterizar el impacto económico, energético y en el medio ambiente, de la aplicación de medidas de eficiencia energética en la generación de energía

CE07 - Analizar la situación actual y las perspectivas de futuro de los sistemas de generación de energía desde el punto de vista de la eficiencia energética

CE13 - Identificar las propiedades exigidas en cada material en función de sus condiciones de utilización y capacidad para aplicar los criterios de selección de los materiales desde el punto de vista de la mejora de la eficiencia energética.

CG01 - Capacidad para fomentar la iniciativa, el compromiso y el entusiasmo.

CG05 - Adquirir nuevos conocimientos y capacidades relacionados con el ámbito profesional del máster

CG06 - Dar respuesta eficaz y eficiente a situaciones y problemas de carácter profesional propios de la temática del máster.

CG09 - Aplicación de los conocimientos teóricos a la práctica.

CG23 - Poseer capacidades personales para diseñar, desarrollar, gestionar y mejorar proyectos en los distintos ámbitos energéticos

CG24 - Comprender el impacto de la eficiencia energética en la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y Responsable

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA11 - Capacidad de diseñar, implementar, gestionar y mejorar sistemas de producción de energía eficientes que utilicen recursos energéticos sostenibles para distintas aplicaciones: térmicas, eléctricas o mecánicas.

RA154 - Comprender el funcionamiento de un entorno personal de aprendizaje (Personal Learning Environment, PLE) y ser capaz de crear y gestionar su propio entorno.

RA149 - Aplicación de los conocimientos teóricos a la práctica profesional.

RA15 - Capacidad de autoaprendizaje y formación continua en el ámbito de la aplicación de criterios de eficiencia energética.

RA147 - Aplicar, con una perspectiva global e interdisciplinar, los conocimientos adquiridos en el resto de materias del Máster.

RA23 - Análisis de datos

RA135 - Seleccionar el sistema fotovoltaico y eólico óptimo, tanto desde el punto de vista del aprovechamiento del recurso renovable, como de desde el punto de vista de la eficiencia energética del sistema, para aplicaciones en la edificación, la industria y el transporte

RA136 - Determinar la energía producida, al rentabilidad económica y ambiental de sistemas fotovoltaicos y eólicos

RA10 - Capacidad para la aplicación de soluciones eficientes de generación de energía a nivel local, autoconsumo, etc. que se permitan disminuir las pérdidas de distribución de energía.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Radiación solar
2. Generación fotovoltaica
3. Sistemas fotovoltaicos
4. Integración fotovoltaica en edificios
5. Recurso eólico
6. Tecnología aerogeneradores
7. Integración minieólica en la edificación
8. Generación eléctrica en los puntos de consumo

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación Tema 1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentación Tema 1</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Presentación Tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentación Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>Presentación Tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentación Tema 3</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica de inspección de módulos fotovoltaicos</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Visita a sistemas fotovoltaicos de la cubierta de la escuela</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Informe práctica de módulos fotovoltaicos</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:45</p>
3	<p><b>Presentación Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentación Tema 4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo presencial sobre sistemas fotovoltaicos</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00</p>
4	<p><b>Presentación Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentación Tema 6</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentación Tema 7</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Presentación Tema 8</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Tarea sobre minieólica</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00</p>



5				<b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
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
2	Informe práctica de módulos fotovoltaicos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:45	25%	5 / 10	CB09 CE01 CG23 CG24 CE13 CG01 CG09 CE02
3	Trabajo presencial sobre sistemas fotovoltaicos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CB08 CE06 CE07 CG05 CG06 CG09
4	Tarea sobre minieólica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	35%	5 / 10	CE05 CE06 CE13 CG05 CG06 CG09 CB06 CE02

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG23 CG24 CB08 CB09 CE01 CE07 CE13 CG05 CG09 CE02

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Conforme a la normativa de evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, cada alumno deberá optar por un sistema de evaluación continua o de sólo evaluación final al inicio de la docencia de la asignatura o materia.

Evaluación continua:

Condiciones para optar por una evaluación continua:

- ü Debido al carácter técnico de dicha materia, se exigirá una asistencia del 100% a las clases teóricas y problemas (se permitirá un 10 % de faltas justificadas, respecto al tiempo total presencial)
- ü Entrega del 100% de los trabajos individuales o de grupo.
- ü Las calificaciones de cada ejercicio y trabajo, debe ser, al menos, aprobado.

La calificación en la participación en estas actividades: clases, tareas, etc. constituirá un 100% de la nota final.

Para aprobar la materia por evaluación continua es imprescindible haber realizado y aprobado todos los ejercicios, tareas y pruebas planteadas en la evaluación continua.

Evaluación sólo prueba final:

El 100 % de la nota corresponde a la prueba final, por tanto, para aprobar la materia por sólo prueba final, la calificación de la prueba final deberá ser de, al menos, 5 puntos sobre 10. La prueba final tendrá una parte teórica, consistente en una prueba tipo test y/o preguntas abiertas, y otra parte práctica con problemas o ejercicios numéricos, gráficos, etc.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Eiker, U. (2001). Solar Technologies for Buildings. Editorial: Wiley	Bibliografía	
Luque A. y Hegedus S. (2003). Handbook of photovoltaic science and engineering. Editorial: Wiley	Bibliografía	
Lorenzo E. (2004). Electricidad solar fotovoltaica. Sevilla: Progensa.	Bibliografía	
CIEMAT (2008). Fundamentos, dimensionado y aplicaciones de la energía solar fotovoltaica. Serie ponencias. Madrid: CIEMAT	Bibliografía	
CIEMAT (2003). Desarrollo tecnológico de sistemas aislados con energía eólica. Serie ponencias. Editorial: CIEMAT (Madrid)	Bibliografía	
Rodríguez Amenedo J.L. y otros (2003). Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica. Editorial: Rueda (Madrid).	Bibliografía	

Instalaciones fotovoltaicas aisladas y conectadas a red en la cubierta del centro (ETSIDI)	Equipamiento	
Aula exposición de materiales y componentes de sistemas fotovoltaicos	Equipamiento	