



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53001954 - Aprovechamiento De Recursos Energéticos**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BJ - Master Universitario En Ingenieria Ambiental

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001954 - Aprovechamiento de Recursos Energéticos
<b>No de créditos</b>	3 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>	05BJ - Master Universitario en Ingeniería Ambiental
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Alberto Abanades Velasco (Coordinador/a)	Despacho	alberto.abanades@upm.es	Sin horario. Bajo demanda

\* 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 Master Universitario en Ingeniería Ambiental no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Conocimientos básicos de fuentes de energía.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

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

CE01 - Capacidad para aplicar técnicas numéricas a la modelización, cuantificación de impactos y resolución de problemas de calidad y gestión de aire, agua y suelos

CE02 - Habilidad para profundizar en los conocimientos relativos a la emisión y dispersión de contaminantes atmosféricos y sus impactos.

CE06 - Capacidad para aplicar las teorías de diseño sostenible a los procesos de diseño de productos.

CE07 - Habilidad para profundizar en el conocimiento del aprovechamiento de los recursos energéticos y sus implicaciones.

CE08 - Capacidad de comprensión y dominio de la legislación y normativa nacional e internacional y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería ambiental.

CG04 - Capacidad para la toma de decisiones y la emisión de juicios ante el estudio de casos reales presentados por el profesorado en la forma práctica, científica y profesional.

CG05 - Capacidad para comunicar correcta y adecuadamente las conclusiones obtenidas mediante la exposición del análisis de casos prácticos.

CT01 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería ambiental.

CT05 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA24 - Conocer el contexto multidisciplinar de la asignatura.

RA30 - Ser capaz de comunicarse con claridad tanto con especialistas como con responsables políticos

RA27 - Capacidad de preparar y exponer trabajos relacionados con el contenido de la asignatura.

RA48 - Conocer el problema energético e impacto medioambiental de los distintos modos de transporte, su legislación y normalización

RA13 - Será capaz de analizar e interpretar de forma crítica un estudio/informe/resultado sobre sostenibilidad energética

RA39 - Entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global.

RA47 - Entender las características de los combustibles alternativos y de otras fuentes de energía y su aplicación al transporte, analizando rendimientos y su ciclo de vida

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura pretende ilustrar a los alumnos en las características más importantes de la extracción de recursos energéticos y generación de energía, encuadrándolos en el contexto del impacto ambiental que provocan y las técnicas disponibles para la mitigación de esos efectos.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Panorama Energético. Mundial y español
2. Recursos fósiles. Impacto ambiental del uso de combustibles fósiles
3. Mitigación de impactos fósiles: Técnicas de Captura y Secuestro de CO<sub>2</sub>
4. Decarbonización de combustibles fósiles. Generación de Hidrógeno
5. Recursos nucleares. Fisión y Fusión.
6. Mitigación de impactos del uso de energía nuclear. AGP y transmutación
7. Tecnologías de generación renovable.
8. Hibridación de fuentes renovables con no renovables.
9. Almacenamiento de energía

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción a la asignatura</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En el caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2	<b>panorama energético. Presentación de la estructura de generación energética actual</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En el caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de trabajo de evaluación continua. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 06:00
3	<b>Recursos fósiles. Impactos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Recursos fósiles: Captura y secuestro de CO2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En el caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4	<b>Recursos fósiles: Captura y secuestro de CO2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En el caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	<b>Recursos fósiles: Decarbonización</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En el caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6	<b>Recursos nucleares: fusión y fisión.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		En el caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

7	<p><b>Recursos nucleares:gestión de residuos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>En al caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
8	<p><b>Recursos para generación renovable</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>En al caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
9	<p><b>Tecnologías de aprovechamiento de fuentes renovables</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>En al caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
10	<p><b>Hibridación de fuentes renovables y no renovables</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>En al caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
11	<p><b>Hibridación en red e impactos</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p>En al caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
12	<p><b>Almacenamiento de energía</b> Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>En al caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate. Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
13	<p><b>Análisis de impacto del sistema energético.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p>En al caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate en los grupos de trabajo que se formen. Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
14	<p><b>Análisis de impacto del sistema energético.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p>En al caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate en los grupos de trabajo que se formen. Duración: 00:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	



15	<b>Preparación evaluación final</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>En el caso de limitaciones de presencialidad por cualquier motivo, y en especial la pandemia del COVID en el curso 2020/21, se asistirá a las clase a través de TEAMS o Collaborate en los grupos de trabajo que se formen.</b> Duración: 00:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
16				
17				<b>Evaluación final de la asignatura.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00  <b>Evaluación final de la asignatura.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 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	Realización de trabajo de evaluación continua.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	06:00	40%	5 / 10	CB08 CG04
17	Evaluación final de la asignatura.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	60%	5 / 10	CB08 CE02 CE06 CE08 CE01 CG04 CG05 CB07 CT01 CT05 CE07

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación final de la asignatura.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	100%	5 / 10	CB08 CE02 CE06 CE08 CE01 CG04 CG05 CB07 CT01 CT05 CE07

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación continua se realiza con la aportación de un trabajo de análisis de datos de la generación de energía nacional, realizando un análisis razonado de la demanda y el precio de la energía eléctrica en España, así como los precios que se alcanzan. Eso supone el 40% de la nota final, El 60% restante se obtiene mediante un test en el que se contestaran preguntas múltiples relacionadas con la asignatura.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Información de consulta	Recursos web	Informacion introducida en Moodle.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura está directamente relacionada con el ODS 7: Energía asequible y no contaminante y ODS 13: Acción por el clima.

La relación entre energía y medioambiente es directa, siendo el sector de la energía uno de los claves para entender la sostenibilidad de la Sociedad, y los cambios que se prevén.

En función de las limitaciones por el COVID se tendrá mayor o menor presencialidad, y se adaptará la docencia.