



POLITÉCNICA

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

**53001035 - Tecnologías ambientales**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AX - Master Universitario En Ingeniería De La Energía

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - 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.....	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>	53001035 - Tecnologías ambientales
<b>No de créditos</b>	4.5 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>	05AX - Master universitario en ingeniería de la energía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Jesus Casanova Kindelan	Cat. Motores	jesus.casanova@upm.es	J - 15:00 - 17:00
Carmen Cecilia Barrios Sanchez (Coordinador/a)	Lab. Motores	carmencecilia.barrios@upm.es	J - 16:45 - 18:45
Dulce Nombre De M. Gomez-Limon Galindo	ETSI Minas	dulce.gomezlimon@upm.es	X - 11:00 - 13:00

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

## 2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
M. Del Carmen Clemente Jul	carmen.clemente@upm.es	ETSI Minas y Energía

## 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

- Reacciones químicas de combustión
- Impacto de la contaminación sobre el medioambiente
- Fundamentos de motores de combustión interna

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE 1 - Ser capaz de aplicar conocimientos y capacidades a estudiar, analizar y auditar programas de optimización energética en los diferentes sectores industriales, residenciales, domésticos, plantas de potencia y a la industria térmica y de fluidos en general, en los ámbitos de la eficiencia, la diversificación y la reducción de su impacto en el medio ambiente.

CE 6. - Aplicar conocimientos para establecer avances y optimizar la eficiencia energética y en el impacto ambiental en el sector de los transportes.

CG 1 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería Energética.

CG 2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales avanzadas

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos multidisciplinares de la Ingeniería Energética.

CG 4 - Ser 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.

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 6. - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan), de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG 7 - Poseer habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando, de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, para su adecuado desarrollo profesional o como investigador

CG 8 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas avanzadas de la Ingeniería Energética en sus actividades profesionales o investigadoras.

## **4.2. Resultados del aprendizaje**

RA152 - Calcular las emisiones en procesos de transformación de la energía.

RA148 - Solucionar los problemas medioambientales con las técnicas actuales

RA149 - Comprender y adoptar nuevas técnicas de tratamientos futuras

RA151 - Usar y diseñar sistemas de postratamiento de gases y de inertización de sólidos y líquidos

RA147 - Comprender los problemas medioambientales de la producción energética

RA150 - Aplicar adecuadamente las metodologías de tratamiento de efluentes en los procesos de generación de energía

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Tecnologías Ambientales, está destinada a proporcionar a los alumnos una serie de conocimientos sobre técnicas de control de la contaminación y la polución de las aguas, la tierra y la atmósfera provocada por las industrias de generación de energía que les permitan hacer frente a problemas concretos, que serán cambiantes a lo largo de la evolución de estas técnicas y de las modificaciones legislativas. También trata de aportar las habilidades y capacidades para acometer cálculos sencillos y enfrentarse al reto de los cambios que las nuevas tendencias en este campo vayan surgiendo.

Objetivos generales:

Comprender los problemas medioambientales de la producción de energía

Solucionar los problemas medioambientales con las técnicas actuales

Comprender y adoptar nuevas técnicas de tratamiento futuras

Aplicar adecuadamente las metodologías de tratamiento de efluentes en los procesos de generación de energía

Usar y diseñar sistemas de pretratamiento de gases y de inertización de sólidos y líquidos

Calcular las emisiones en procesos de transformación de energía

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Clasificación de los residuos sólidos y líquidos. Normativa
2. Tratamiento e inertización de efluentes líquidos
3. Residuos sólidos de sistemas de producción de energía
4. Residuos radiactivos
5. Vertederos y vertederos de seguridad
6. Tecnologías de reducción de emisiones de procesos de combustión
7. Tecnologías de postratamiento de gases. Catalizadores
8. Tecnologías de postratamiento de gases. Reactores
9. Filtrado de partículas de gases de combustión
10. Técnicas de medida de emisiones contaminantes
11. Purificación de gases de gasificación en centrales de ciclo combinado

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 3</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Temas 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Practica tratamiento de residuos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>1ª prueba de evaluación</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00  <b>Entrega Informe Práctica</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00
7	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega de trabajo sobre aplicaciones</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 14:00
8	<b>Tema 7</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Tema 8</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Temas 9 y 10</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Visita instalaciones complejo Valdemingómez</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas	
11	<b>Tema 11</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas de medida de emisiones</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			



12	<b>Conferencia de Especialista</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Ejemplos y casos prácticas</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega de problemas resueltos</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 06:00
14		<b>Práctica de Laboratorio de medida de emisiones gaseosas</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>2ª prueba de evaluación</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
15				
16				
17				<b>Exámen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00  <b>Entrega de informe de práctica</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 10:00

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
6	1ª prueba de evaluación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	35%	5 / 10	CG 4 CG 3 CG 5
6	Entrega Informe Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	5 / 10	CE 1 CG 6.
7	Entrega de trabajo sobre aplicaciones	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	14:00	5%	5 / 10	CG 1 CG 2 CE 6.
13	Entrega de problemas resueltos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	06:00	5%	5 / 10	CG 8
14	2ª prueba de evaluación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	35%	5 / 10	CG 8 CG 4 CG 3 CG 7 CG 5
17	Entrega de informe de práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	10:00	10%	5 / 10	CE 1 CG 6.

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Entrega Informe Práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	5 / 10	CE 1 CG 6.

7	Entrega de trabajo sobre aplicaciones	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	14:00	5%	5 / 10	CG 1 CG 2 CE 6.
13	Entrega de problemas resueltos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	06:00	5%	5 / 10	CG 8
17	Exámen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	5 / 10	CG 8 CG 4 CG 3 CE 6. CG 7 CG 5
17	Entrega de informe de práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	10:00	10%	5 / 10	CE 1 CG 6.

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

### 7.2. Criterios de evaluación

Se tendrá en cuenta la correcta redacción del texto

Se evaluará positivamente las aportaciones originales del alumno

Será motivo de evaluación negativa, cometer errores muy graves en el ámbito de la Ingeniería de la energía

Se tendrá en cuenta el correcto manejo de las unidades de medida

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Colección de diapositivas	Recursos web	Publicadas en Moodle
Laboratorio para medida de partículas	Equipamiento	
Laboratorio de medida de gases	Equipamiento	
HEYWOOD, J.B. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw Hill. 1988	Bibliografía	Libro recomendado
TCHOBANOGLIOUS, G., THEISEN, H y VIGIL, S.A. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw - Hill. Madrid 1994.	Bibliografía	Libro recomendado