

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Tecnologías ambientales

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Tecnologías ambientales
<b>Titulación</b>	05AX - Master Universitario en Ingeniería de la Energía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros Industriales
<b>Semestre/s de impartición</b>	Primer semestre
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	53001035
<b>Nombre en inglés</b>	Environmental Technologies

## Datos Generales

<b>Créditos</b>	4.5	<b>Curso</b>	1
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de la Energía no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

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

## Conocimientos Previos

### Asignaturas Previas Recomendadas

Energía y medioambiente

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

Reacciones químicas de combustión

Impacto de la contaminación sobre el medioambiente

Fundamentos de motores de combustión interna

## 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.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA148 - Solucionar los problemas medioambientales con las técnicas actuales

RA149 - Comprender y adoptar nuevas técnicas de tratamientos futuras

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

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

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Casanova Kindelan, Jesus	Cat. Motores	jesus.casanova@upm.es	J - 15:00 - 17:00
Barrios Sanchez, Carmen Cecilia (Coordinador/a)	Lab. Motores	carmencecilia.barrios@upm.es	J - 16:45 - 18:45
Gomez-Limon Galindo, Dulce Nombre De M.	ETSI Minas	dulce.gomezlimon@upm.es	X - 11:00 - 13:00

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

### Profesorado Externo

Nombre	e-mail	Centro de procedencia
Clemente Jul, M. Del Carmen	carmen.clemente@upm.es	ETSI Minas y Energía

## 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, las 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

## Temario

---

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

## Cronograma

**Horas totales:** 83 horas

**Horas presenciales:** 49 horas (41.9%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	<b>Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	<b>Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	<b>Temas 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Practica tratamiento de residuos</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 6	<b>Tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>1ª prueba de evaluación</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial <b>Entrega Informe Práctica</b> Duración: 04:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 7	<b>Tema 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega de trabajo sobre aplicaciones</b> Duración: 14:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 8	<b>Tema 7</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	<b>Tema 8</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 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	

Semana 11	<p><b>Tema 11</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas de medida de emisiones</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 12	<p><b>Conferencia de Especialista</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de Laboratorio de medida de emisiones de partículas en CIEMAT</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 13	<p><b>Ejemplos y casos prácticas</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Entrega de problemas resueltos</b> Duración: 06:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 14		<p><b>Práctica de Laboratorio de medida de emisiones gaseosas</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>2ª prueba de evaluación</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p><b>Exámen Final</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p> <p><b>Entrega de informe de práctica</b> Duración: 10:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>

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

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	1ª prueba de evaluación	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	30%	5 / 10	CG 3, CG 4, CG 5
6	Entrega Informe Práctica	04:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5%	5 / 10	CG 6., CE 1
7	Entrega de trabajo sobre aplicaciones	14:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	20%	5 / 10	CG 1, CG 2, CE 6.
13	Entrega de problemas resueltos	06:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	10%	5 / 10	CG 8
14	2ª prueba de evaluación	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	30%	5 / 10	CG 5, CG 3, CG 4, CG 8, CG 7
17	Exámen Final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	60%	5 / 10	CG 7, CG 8, CE 6., CG 5, CG 4, CG 3
17	Entrega de informe de práctica	10:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5%	5 / 10	CE 1, CG 6.

## 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



## Recursos Didácticos

---

Descripción	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