

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Ingeniería del medio ambiente

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Ingeniería del medio ambiente
Titulación	05AW - Master Universitario en Ingeniería Ambiental
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Carácter	Obligatoria
Código UPM	53000987
Nombre en inglés	Environmental engineering

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

Otros Requisitos

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

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Química general

Mecánica de fluidos

Transferencia de materia y energía

Competencias

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.

CB6 - 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

CB7 - 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

CB8 - 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

CB9 - 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

Resultados de Aprendizaje

RA1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de los métodos matemáticos, analíticos y numéricos aplicados en la Ingeniería Ambiental que le capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías y le doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones científicas.

RA14 - Adquirir las bases conceptuales y las técnicas para la realización de un trabajo de investigación de forma sistemática.

RA16 - Buscar y recuperar información documental para el desarrollo de cualquier trabajo de investigación.

RA21 - Saber aplicar conocimientos adquiridos a situaciones diferentes

RA2 - Ser capaz de resolver, analizar, evaluar y sintetizar algunas ideas nuevas y complejas de una manera crítica en la rama de la Ingeniería Ambiental.

RA11 - Realización de un ACV básico

RA9 - Adquisición de las habilidades de búsqueda, comprensión, relación, síntesis y exposición de la información existente en la literatura científica y técnica

RA12 - Conocimiento de procedimientos administrativos y técnicos para EIA

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Borge Garcia, Rafael (Coordinador/a)	ETSII (QII)	rafael.borge@upm.es	A demanda
Llorente Martinez, Virgilio	ETSII (LTQ)	virgilio.llorente@upm.es	A demanda
Andres Almeida, Juan Manuel De	ETSII (LMA)	juanmanuel.deandres@upm.es	A demanda

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

Descripción de la Asignatura

Encuadre:

- Carácter transversal
- Introducción y repaso fundamentos básicos (alcance limitado)
- Orientación investigadora
- Dificultades observadas en el alumnado para superar la asignatura en cursos anteriores

-Importancia de un trabajo continuo

Objetivos generales:

- Identificación de fuentes contaminantes
- Conocimiento de los sistemas de depuración de efluentes gaseosos y líquidos, gestión de residuos, regeneración de suelos, alternativas de gestión medioambiental en el entorno industrial (énfasis en aspectos no cubiertos por otras asignaturas del programa)

-Adquisición de las habilidades de búsqueda, comprensión, relación, síntesis, exposición y evaluación de la información existente en la literatura científica

Temario

1. Contaminantes y su dispersión en el medio ambiente
2. Prácticas industriales respetuosas. Bases GMA, ACV, MTD
3. Tratamiento de efluentes gaseosos. Partículas
4. Tratamiento de efluentes gaseosos. Gases
5. Captura y almacenamiento de CO₂
6. Tratamiento de efluentes líquidos. Pretratamiento y tratamiento primario
7. Tratamiento de efluentes líquidos. Tratamientos biológicos
8. Tratamiento de efluentes líquidos. Tratamientos físico-químicos
9. Gestión de residuos

Cronograma

Horas totales: 162 horas

Horas presenciales: 60 horas (38.5%)

Peso total de actividades de evaluación continua: 100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final: 65%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Tema 0 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio. Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 2	<p>Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio. Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 3	<p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio. Duración: 06:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 4	<p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio. Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial</p>

Semana 5	<p>Sin trabajo en el aula según programación POD ETSII</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Trabajo de revisión y síntesis de artículos</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>Ti: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p> <p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 6	<p>Tema 4</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p> <p>Trabajo de revisión y síntesis de artículos</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>Ti: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 7	<p>Tema 4</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 5</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Trabajo de revisión y síntesis de artículos</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>Ti: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 8	<p>Tema 6</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo de revisión y síntesis de artículos</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>Ti: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p> <p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 9	<p>Sin trabajo en el aula según programación POD ETSII</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.</p> <p>Duración: 08:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>

Semana 10	<p>Tema 7 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Parcial temas 1 a 5 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p> <p>Trabajo de revisión y síntesis de artículos Duración: 05:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio. Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 11	<p>Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo de revisión y síntesis de artículos Duración: 04:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio. Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 12	<p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo de revisión y síntesis de artículos Duración: 04:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio. Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 13	<p>Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo de revisión y síntesis de artículos Duración: 04:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio. Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial</p>

Semana 14	<p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo de revisión y síntesis de artículos Duración: 04:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio. Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 15	<p>Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajo de revisión y síntesis de artículos Duración: 06:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio. Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 16				<p>Presentación de trabajos de investigación (revisión y síntesis de artículos científicos) Duración: 00:30 PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Revisión por pares Duración: 03:30 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 17				<p>Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio (semanas 17 a 21) Duración: 16:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Examen final (contenido variable en función del examen parcial) Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Actividad 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
1	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
2	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
3	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	06:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
4	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	04:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
5	Trabajo de revisión y síntesis de artículos	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
5	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
6	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
6	Trabajo de revisión y síntesis de artículos	04:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
7	Trabajo de revisión y síntesis de artículos	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
8	Trabajo de revisión y síntesis de artículos	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
8	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
9	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	08:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
10	Parcial temas 1 a 5	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	32.5%	5 / 10	CB6 , CB7, CB8, CB10
10	Trabajo de revisión y síntesis de artículos	05:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
10	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
11	Trabajo de revisión y síntesis de artículos	04:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
11	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
12	Trabajo de revisión y síntesis de artículos	04:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
12	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	04:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
13	Trabajo de revisión y síntesis de artículos	04:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
13	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	04:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	Trabajo de revisión y síntesis de artículos	04:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
14	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	04:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
15	Trabajo de revisión y síntesis de artículos	06:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			CB6 , CB9 , CB10
15	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio.	04:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			
16	Presentación de trabajos de investigación (revisión y síntesis de artículos científicos)	00:30	Evaluación continua	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	25%		CB9
16	Revisión por pares	03:30	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	10%		CB7, CB8
17	Repaso de clase. Problemas adicionales y estudio (semanas 17 a 21)	16:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			CB8, CB10
17	Examen final (contenido variable en función del examen parcial)	04:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	32.5%	5 / 10	CB6 , CB7, CB8, CB10

Criterios de Evaluación

Criterio de evaluación	Peso	Nota mínima
Examen	65	5
Presentación del trabajo	10	-
Documento de síntesis	15	-
Evaluador	10	-
	100	5

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura	Recursos web	http://formacion.i2a2.upm.es/moodle/

Otra Información

Es imprescindible una dedicación constante a lo largo del semestre para tener éxito en la asignatura, según se indica en las figuras a continuación.



Más información en el Tema 0, disponible en el Moodle de la asignatura.