



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

53001055 - Contaminacion por hidrocarburos

PLAN DE ESTUDIOS

05AX - Master Universitario En Ingenieria De La Energia

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Segundo 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001055 - Contaminacion por hidrocarburos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AX - Master universitario en ingeniería de la energía
Centro en el que se imparte	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Jesus Garcia Martinez (Coordinador/a)	426	mj.garcia@upm.es	M - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00 J - 10:00 - 12:00 Por favor, solicitar la tutoría por email antes de acudir.

Antonio Callaba De Roa	420	antonio.callaba@upm.es	V - 16:00 - 20:00 Mandar un email antes de acudir a tutorías
Eduardo De Miguel Garcia	415	eduardo.demiguel@upm.es	L - 11:30 - 13:30 L - 14:45 - 15:45 X - 11:30 - 13:30 X - 14:45 - 15:45

* 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

- Energía y medioambiente

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos químico-físicos básicos

- Conocimientos matemáticos básicos

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 36 - Evaluar las consecuencias ambientales del reparto en fases de emisiones, fugas y residuos y establecer criterios para la selección de las mejores tecnologías disponibles de actuación.

CE 42 - Evaluar alternativas de gestión de terrenos contaminados por hidrocarburos.

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 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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA102 - Principios de diseño de una campaña de investigación ambiental en emplazamientos contaminados por hidrocarburos.

RA103 - Evaluar alternativas de gestión de terrenos contaminados por hidrocarburos basándose en los criterios físico-químicos del contaminante, en las características texturales del suelo, en la localización del contaminante y en criterios económicos y temporales.

RA101 - Comprender los mecanismos y procesos físico-químicos y geológicos así como su aplicación a la hora de determinar el comportamiento de los hidrocarburos en el medio natural.

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. Destino y transporte de los hidrocarburos en el medio natural.
 - 1.1. ? Propiedades físico-químicas de los hidrocarburos
 - 1.2. ? Reparto en fases y degradación
 - 1.3. ? Principios de flujo y transporte en el subsuelo
2. Investigación de emplazamientos contaminados por hidrocarburos.
 - 2.1. ? Fases de una investigación.
 - 2.2. ? Técnicas de investigación de campo o in situ
 - 2.3. ? Muestreo de suelo y agua subterránea
 - 2.4. ? Técnicas analíticas
3. Gestión de emplazamientos contaminados por hidrocarburos.
 - 3.1. ? Técnicas in situ frente a técnicas on site y ex situ.
 - 3.2. ? Técnicas físico-químicas.
 - 3.3. ? Técnicas térmicas.
 - 3.4. ? Técnicas biológicas.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Reparto en fases Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Reparto en Fases Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Actividad TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
2	Reparto en fases Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Reparto en Fases Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Actividad TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
3	Reparto en fases Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Reparto en Fases Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Actividad TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
4	Reparto en fases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Reparto en Fases Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Actividad TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
6	Caracterización emplazamientos contaminados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Actividad TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
7	Caracterización emplazamientos contaminados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Actividad TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
8	Caracterización emplazamientos contaminados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Actividad TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
9	Caracterización emplazamientos contaminados Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Actividad TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00

10	<p>Caracterización emplazamientos contaminados. Técnicas analíticas en laboratorio. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Descontaminación de suelos. Clasificación de técnicas de descontaminación Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Videos explicativos relacionados con las técnicas vistas en clase. Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Actividad relacionada con los videos vistos en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:15</p>
12	<p>Descontaminación de suelos. Técnicas físico-químicas Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Videos explicativos relacionados con las técnicas vistas en clase. Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Actividad relacionada con los videos vistos en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:15</p>
13	<p>Descontaminación de suelos. Técnicas térmicas Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Videos explicativos relacionados con las técnicas vistas en clase. Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Actividad relacionada con los videos vistos en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:15</p>
14	<p>Descontaminación de suelos. Técnicas biológicas Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Videos explicativos relacionados con las técnicas vistas en clase. Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>			<p>Actividad relacionada con los videos vistos en clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:15</p>
15				
16				
17				<p>Examen de los contenidos vistos en clase. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00</p>

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
1	Actividad	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.08%	3 / 10	CG 1 CG 2 CE 36
2	Actividad	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.08%	3 / 10	CG 1 CG 2 CE 36
3	Actividad	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.08%	3 / 10	CE 36 CG 1 CG 2
5	Actividad	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.08%	3 / 10	CG 1 CG 2 CG 3
6	Actividad	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.08%	3 / 10	CG 1 CG 2 CG 3
7	Actividad	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.08%	3 / 10	CG 3 CG 1 CG 2
8	Actividad	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.08%	3 / 10	CG 1 CG 2 CG 3
9	Actividad	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	2.08%	3 / 10	CG 1 CG 2 CG 3

11	Actividad relacionada con los vídeos vistos en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2.08%	3 / 10	CE 42 CE 36 CG 7
12	Actividad relacionada con los vídeos vistos en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2.08%	3 / 10	CE 42 CE 36 CG 7
13	Actividad relacionada con los vídeos vistos en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2.08%	3 / 10	CE 42 CE 36 CG 7
14	Actividad relacionada con los vídeos vistos en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2.08%	3 / 10	CE 42 CE 36 CG 7
17	Examen de los contenidos vistos en clase.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	75.04%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CE 42 CE 36 CG 7

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CE 42 CE 36 CG 7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
La evaluación extraordinaria consistirá en un examen en el que se evaluará toda la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CE 42 CE 36 CG 7

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación extraordinaria será por examen final, el día programado a tal efecto.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía 1	Bibliografía	Chiou, C.T. (2002): Partition and adsorption of organic contaminants in environmental systems. John Wiley and Sons, Hoboken, NJ.
Bibliografía 2	Bibliografía	Connell, D.W., Hawker, D.W., Warne M.S.J., Vowles, P.P. (1997): Basic Concepts of Environmental Chemistry. CRC Press, Boca Raton, FL.
Bibliografía 3	Bibliografía	Crosby, D.G. (1998): Environmental Toxicology and Chemistry. Oxf. Univ.Press,NY. Harrison, R.M., De Mora, S.J. (1996): Introductory chemistry for the environmental sciences. 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge.
Bibliografía 4	Bibliografía	Schwarzenbach, R.P., Gschwend, P.M., Imboden, D.M. (1995): Environmental Organic Chemistry. John Wiley and Sons,
Design a Sampling Effort	Recursos web	http://www.epa.gov/bioindicators/html/design.html
- Monitoring, Sampling, and Analysis	Recursos web	http://www.epa.gov/swerust1/cat/monitor.htm
- Guidance on Quality Assurance Project Plans (QA/G-5)	Recursos web	http://www.epa.gov/quality/qs-docs/g5-final.pdf

- Soil Contaminants	Recursos web	http://www.epa.gov/ebtpages/pollsoilcontaminants.html
- Water Pollutans	Recursos web	http://www.epa.gov/ebtpages/pollwaterpollutants.html
- Hazardous Air Pollutans	Recursos web	http://www.epa.gov/ebtpages/resemonitosampling.html
- Hazardous Air Pollutans 2	Recursos web	http://www.epa.gov/ebtpages/pollchemichazardousairpollutantshaps.html
Bibliografía 5	Bibliografía	- Martin N. Sara (2003). Site assessment and remediation handbook. Lewis Publishers
Bibliografía 6	Bibliografía	- Russell Boulding, J., Ginn Jon S, (2004). Practical Handbook of soil, vadose zone and gound-water contamination. Assessment, Prevention and Remediation. Aguilar Ciera, I. (1998).
Bibliografía 7	Bibliografía	- Siegrist, R. L. (2002). Hazardous waste site remediation. Course notes. Colorado School of Mines.
Bibliografía 8	Bibliografía	- Llamas, J.F., de Miguel, E. (2000). Recuperación de suelos. Course notes. Colorado School of Mines.
Técnicas de descontaminación	Recursos web	- http://www.epa.gov/tio/remed.htm

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

En caso de que sea posible, se invitará a los alumnos a asistir a un viaje de prácticas.

Al ser una asignatura optativa de itinerario, la asignatura se impartirá únicamente si se alcanza el número mínimo de alumnos matriculados o, si no hay otra opción, para que el alumno pueda cursar los créditos necesarios.