



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energia

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

63000212 - Sostenibilidad y Medio Ambiente

PLAN DE ESTUDIOS

06AH - M U en Eficiencia Energetica en la Edificacion la Industria y el Transporte

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	63000212 - Sostenibilidad y Medio Ambiente
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06AH - M U en Eficiencia Energetica en la Edificacion la Industria y el Transporte
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Paloma Diaz Fernandez-Zapata	A-339	paloma.diaz@upm.es	Sin horario.
Maria Teresa Hernandez Antolin (Coordinador/a)	A-339	mariateresa.hernandez@upm.es	Sin horario.

Fernando Gutierrez Martin	A-317	fernando.gutierrez@upm.es	Sin horario.
Carmen Fonseca Valero	B-137	carmen.fonseca@upm.es	Sin horario.
Almudena Ochoa Mendoza	B-136	almudena.ochoa@upm.es	Sin horario.

* 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

- Energia Y Medioambiente
- Economia De La Eficiencia

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de ciencias básicas y de ingeniería

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB06 - 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

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

CB09 - 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

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.

CG01 - Capacidad para fomentar la iniciativa, el compromiso y el entusiasmo.

CG05 - Adquirir nuevos conocimientos y capacidades relacionados con el ámbito profesional del máster

CG06 - Dar respuesta eficaz y eficiente a situaciones y problemas de carácter profesional propios de la temática del máster.

CG13 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, de discusión y conclusión científica.

CG14 - Capacidad de expresarse correctamente, comunicación efectiva, tanto por escrito como oralmente, de conocimientos, procedimientos, resultados e ideas, mejorando la capacidad de síntesis y análisis, y de defensa en debate de las ideas propias.

CG16 - Manejo de documentación y capacidad de procesar información procedente de diferentes fuentes para su posterior utilización en el estudio y análisis.

CG17 - Capacidad para trabajar en equipo, tanto en relación directa (equipo propio) como indirecta (otros equipos), y en un contexto internacional. Siendo capaces de organizar y planificar el trabajo.

CG20 - Capacidad de innovación para identificar formular y resolver problemas de eficiencia energética dentro de los contextos multidisciplinares de la Ingeniería Energética

CG21 - Capacidad de autoaprendizaje y formación continua en el ámbito de la aplicación de criterios de eficiencia energética

CG22 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la eficiencia

CG23 - Poseer capacidades personales para diseñar, desarrollar, gestionar y mejorar proyectos en los distintos ámbitos energéticos

CG24 - Comprender el impacto de la eficiencia energética en la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y Responsable

4.2. Resultados del aprendizaje

RA32 - Saber comunicar conocimientos y conclusiones de un estudio de viabilidad técnico-económica de forma oral, escrita y grafica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro.

RA60 - Conocer cómo se puede determinar el impacto ambiental producido por diferentes actividades en el sector productivo.

RA61 - Mostrar las diferentes actividades relacionadas con la gestión ambiental en la empresa.

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. Estudios de impacto ambiental de la energía. Ciclo de vida y sostenibilidad energética
 - 1.1. Estudios de impacto ambiental de la energía
 - 1.2. Agotamiento de los recursos
 - 1.3. Medios y niveles de impacto
 - 1.4. Ciclos de vida de la energía
 - 1.5. Desarrollo energético sostenible
2. Gestión y tratamiento eficiente de residuos urbanos e industriales
 - 2.1. Tipos de residuos y sus propiedades
 - 2.2. Estudio de las diferentes alternativas tecnológicas y no tecnológicas para la gestión de los residuos
 - 2.3. Tratamiento eficiente de los residuos en función de sus características
 - 2.4. Minimización de residuos peligrosos
 - 2.5. Casos prácticos
3. Tecnologías de aprovechamiento de residuos poliméricos
 - 3.1. Valorización de residuos de materiales poliméricos
 - 3.2. Tecnologías para el reciclado de materiales poliméricos

3.3. Reciclado mecánico: Reciclado primario y secundario. Procesos de extrusión

3.4. Degradación, propiedades tecnológicas y aplicaciones

4. Aplicación a casos prácticos

4.1. Caso práctico de valorización de residuos procedentes de una instalación industrial

4.2. Caso práctico de utilización eficiente de residuos poliméricos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Sesión 1 - 1º parte Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Sesión 1 - 2º parte Tema 1 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
2	Sesión 2 - 1º parte Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Sesión 2 - 2ª parte Tema 1 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
3	Sesión 3 - 1ª parte Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Sesión 3 - 2ª parte Tema 1 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
4	Sesión 4 - 1ª parte Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Sesión 4 - 2ª parte Tema 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Entrega de trabajo Tema 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
5	Sesión 5 - 1º parte Tema 2 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas Sesión 5 - 2ª parte Tema 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
6	Sesión 6 - 1ª parte Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Sesión 6 - 2ª parte Tema 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			

7	Sesión 7 - 1º parte Tema 2 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Sesión 7 - 2º parte Examen Tema 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 Entrega de casos prácticos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
8	Sesión 8 - 1º parte Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Sesión 8 - 2ª parte Tema 3 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
9	Sesión 9 - 1ª parte Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Sesión 9 - 2ª parte Tema 3 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
10	Sesión 10 - 1º parte Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Sesión 10 - 2º parte Tema 4 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			Entrega de casos prácticos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
11	Sesión 11 - 1ª parte Tema 4 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Examen temas 3 y 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
12				
13				
14				
15				
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

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
4	Entrega de trabajo Tema 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	30%	/ 10	CG21 CG22 CG23 CG24 CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG01 CG17 CG20 CG13 CG14 CG16 CG05 CG06
7	Sesión 7 - 2º parte Examen Tema 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	/ 10	CG05 CG06 CG21 CG22 CG23 CG24 CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG01 CG17 CG20 CG13 CG14 CG16

7	Entrega de casos prácticos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	15%	/ 10	CG05 CG06 CG21 CG22 CG23 CG24 CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG01 CG17 CG20 CG13 CG14 CG16
10	Entrega de casos prácticos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	15%	/ 10	CG05 CG06 CG21 CG22 CG23 CG24 CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG01 CG17 CG20 CG13 CG14 CG16
11	Examen temas 3 y 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	/ 10	CG05 CG06 CG21 CG22 CG23 CG24 CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG01 CG17 CG20 CG13 CG14 CG16

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	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG05 CG06 CG21 CG22 CG23 CG24 CB06 CB07 CB08 CB09 CB10 CG01 CG17 CG20 CG13 CG14 CG16

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Se contempla un tipo de evaluación continua con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades evaluables mediante la evaluación continua son:

- Control continuo
- Trabajos específicos

Los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la asignatura se supera con una nota igual o superior a 5 puntos.

Los alumnos que no hayan superado la evaluación continua y/o la evaluación de los trabajos específicos, deberán realizar un examen final de la asignatura, contando un 100% de la nota.

En la convocatoria extraordinaria, la nota final será la obtenida en un único examen.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
K.Mulder. Sustainable development for engineers. Ed. GREENLEAF publishing 2006	Bibliografía	
ISO 19011:2011; ISO 14040:2006 e ISO 14044:2006; ISO ILCD 2010 y SETAC/UNEP 2011	Recursos web	
George Tchobanoglous, Hilary Theisen, S. A. Vigil; Gestión integral de residuos sólidos, Ed. Mcgraw-Hill, 1994.	Bibliografía	

F. La Mantia. Handbook of Plastic recycling. ChemTec publishing, 2002 Canadá	Bibliografía	
P. Cheremisinoff, Handbook of Solid Waste Management and Waste Minimization Technologies, Elsevier Inc., 2003.	Bibliografía	
V. Conesa Fernández-Vitoria; Instrumentos de la Gestión Ambiental en la empresa. , Ed. Mundi-Prensa, 1996.	Bibliografía	
Manas Chanda, Salil K. Roy; Plastics, fabrication and recycling, Manas Chanda, Salil K. Roy, 2008 CRC Press, Estados Unidos.	Bibliografía	
Xavier Elias y col.; Reciclaje residuos industriales, Ed. Díaz de Santos 2008	Bibliografía	
Xavier Elías y col. Valorización energética de residuos, Ed. Díaz de Santos 2005	Bibliografía	
OpenCourseWare UPM: http://ocw.upm.es/course/produccion-limpiaecologica-sostenible	Recursos web	
United States Environmental Protection Agency: http://www.epa.gov	Recursos web	
Plastics today: //www.plasticstoday.com	Bibliografía	
Laboratorio de Tecnología Ambiental de la EUITI	Recursos web	
Aula de Informática en el Laboratorio de Tecnología Ambiental ETSIDI	Equipamiento	

Programas informáticos de análisis y simulación ambiental	Otros	
---	-------	--

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona principalmente con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):

- ODS11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- ODS12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- ODS13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.