



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



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

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**65004026 - Gestion E Ingenieria Ambiental**

### PLAN DE ESTUDIOS

06IE - Grado En Ingenieria De La Energia

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
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

<b>Nombre de la asignatura</b>	65004026 - Gestion e Ingenieria Ambiental
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06IE - Grado en Ingenieria de la Energia
<b>Centro responsable de la titulación</b>	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Maria Jesus Garcia Martinez (Coordinador/a)	421	mj.garcia@upm.es	L - 10:00 - 12:00 M - 10:00 - 12:00 X - 10:00 - 12:00 Se recomienda a los alumnos solicitar cita previa por email.

Iñigo Mariano De Vicente Mingarro	214	inigomariano.devicente@upm.es	M - 14:00 - 16:00 X - 14:00 - 16:00 Se recomienda a los alumnos solicitar cita previa por email
Lucia Arevalo Lomas	411	lucia.arevalo@upm.es	M - 11:00 - 13:00 X - 11:00 - 13:00 J - 11:00 - 13:00 Se recomienda avisar previamente por email.

\* 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

- Química II
- Química I

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería de la Energía no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE32 - Conocer y aplicar las técnicas de gestión Ambiental

CE53 - Aplicar los principios de la tecnología ambiental a la evaluación de impactos, al tratamiento de residuos y a la sostenibilidad.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de la Energía.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA135 - Comprender los fundamentos generales de la gestión del medio ambiente en la empresa, de la evaluación de impacto ambiental y de las técnicas correctoras para la minimización de impactos ambientales.

RA136 - Comprender el impacto ambiental de la producción y uso de la energía.

RA137 - Comprender el concepto de análisis de ciclo de vida de los sistemas energéticos.

RA138 - Aplicar los resultados del análisis de ciclo de vida a la comparación de diferentes alternativas.

RA139 - Conocer la importancia relativa de las diferentes tecnologías medioambientales, su tendencia y su incidencia en el resultado global.

## 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. Tema 1. Sistemas de Gestión Ambiental
2. Tema 2. Impacto Ambiental de la Producción y Uso de la Energía
3. Tema 3. Ciclo de Vida de los Sistemas Energéticos
4. Tema 4. Comparativa de alternativas utilizando Ciclo de Vida
5. Tema 5. Tecnologías Ambientales y Ciclo de Vida

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 00:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Sistemas de Gestión Ambiental</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
2	<b>Sistemas de Gestión Ambiental</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
3	<b>Sistemas de Gestión Ambiental</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
4	<b>Sistemas de Gestión Ambiental</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
5	<b>Sistemas de Gestión Ambiental</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
6	<b>Ciclo de vida de los sistemas energéticos.</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
7	<b>Ciclo de vida de los sistemas energéticos</b> Duración: 01:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15

8	<p><b>Ciclo de vida de los sistemas energéticos.</b> Duración: 01:45 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
9	<p><b>Ciclo de vida de los sistemas energéticos.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ciclo de vida de los sistemas energéticos</b> Duración: 00:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
10	<p><b>Comparación alternativas utilizando ciclo de vida</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Comparación alternativas utilizando ciclo de vida</b> Duración: 00:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Trabajos obligatorios asignatura</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 05:00</p>
11	<p><b>Impacto ambiental de la producción y uso de la energía</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
12	<p><b>Impacto ambiental de la producción y uso de la energía.</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
13	<p><b>Impacto ambiental de la producción y uso de la energía.</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
14	<p><b>Tecnologías ambientales y ciclo de vida</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
15	<p><b>Tecnologías ambientales y ciclo de vida</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>

16				
17				<b>Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00  <b>Examen Evaluación Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG3 CG6 CE32
2	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG3 CG6 CE32
3	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG3 CG6 CE32
4	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG3 CG6 CE32
5	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG3 CG6 CE32
6	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG2 CG6 CE53 CG1
7	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG2 CG6 CE53 CG1
8	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG2 CG6 CE53 CG1
9	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG2 CG6 CE53 CG1
10	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG6 CE53 CG1

11	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG6 CE53 CG1
12	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG6 CE53 CG1
13	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG6 CE53 CG1
14	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG6 CE53 CG1
15	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casaa	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	2%	3 / 10	CG6 CE53 CG1
17	Actividades de evaluación continua en aula o trabajo para casa	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	3.5 / 10	CG2 CE32 CE53 CG1

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Trabajos obligatorios asignatura	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	05:00	10%	4 / 10	CG3 CG6 CE32
17	Examen Evaluación Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	90%	4 / 10	CG2 CE32 CE53 CG1

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Evaluación Extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	90%	4 / 10	CG2 CG3 CG6 CE32 CE53 CG1

Trabajos obligatorios asignatura	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	05:00	10%	4 / 10	CG3 CG6 CE53
----------------------------------	---	------------	-------	-----	--------	--------------------

## 7.2. Criterios de evaluación

**NOTA:** Aquellos alumnos que deseen acogerse al sistema de evaluación progresiva deberán asistir, al menos, al 80 % de las clases (a no ser que haya una causa justificada).

Todos los alumnos (tanto los que vayan por evaluación progresiva, como por evaluación global como por evaluación extraordinaria) deberán entregar TRABAJOS OBLIGATORIOS que se envíen para realizar en casa. Se indicará a través de moodle los trabajos que son de obligada entrega tanto para alumnos que vayan por continua como para alumnos que vayan por evaluación final. El no entregar alguno de dichos trabajos implica aparecer como NO PRESENTADO en la asignatura.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía	Bibliografía	UNE-EN ISO 14001:2004: Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. (ISO 14001:2004)
Bibliografía	Bibliografía	? REGLAMENTO (CE) No 1221/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)...

Bibliografía 3	Bibliografía	? DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 4 de marzo de 2013 por la que se establece la Guía del usuario en la que figuran los pasos necesarios para participar en el EMAS con arreglo al Reglamento (CE) n o 1221/2009.
Bibliografía 4	Bibliografía	Real Decreto 239/2013, de 5 de abril, por el que se establecen las normas para la aplicación del Reglamento (CE) n.º 1221/2009.
Bibliografía 5	Bibliografía	Manuales de gestión ambiental y de derecho y legislación ambiental. (varias fuentes)-
Bibliografía 6	Bibliografía	Comparación de los sistemas energéticos utilizando evaluación del ciclo de vida. Consejo Mundial de la Energía (2004).
Bibliografía 7	Bibliografía	Energy and Environment Report. European Environment Agency.
Bibliografía 8	Bibliografía	?Energy and environment in the European Union?. European Environment Agency. EEA Report nº 8/2006.
Bibliografía 9	Bibliografía	?La energía y el medio ambiente en la Unión Europea?. Agencia Europea del Medio Ambiente. Copenhague, 2002.
Bibliografía 10	Bibliografía	?Encyclopedia of Environmental Science and Engineering?. James R. Pfafflin & Edward N. Ziegler. CRC Press, 2006.
Bibliografía 11	Bibliografía	?Pollution. Causes, effects & control?. Roy M. Harrison. The Royal Society of Chemistry, 1990.
Bibliografía 12	Bibliografía	?Environmental Engineering Science?. William W. Nazaroff & Lisa Álvarez-Cohem. John Wiley & Sons, Inc., 2001.
Bibliografía 13	Bibliografía	?Energy and climate change: creating a sustainable future?. David Coley. John Wiley & Sons, Inc., 2008.

Bibliografía 14	Bibliografía	?Energy and climate change: report of the DOE Multi-laboratory Climate Change Committee?. U.S. Doe. CRC Press, 1990.
Bibliografía 15	Bibliografía	?Análisis del ciclo de vida y huella del carbono? www.ihobe.net (2009).
Bibliografía 16	Bibliografía	?The Hitch Hiker?s Guide to LCA?. Henrikke Baumann and Anne-Marie Tillman. Ed. Studentlitteratur, Sweden, 2009.
Bibliografía 17	Bibliografía	UNE-EN ISO 14040. ?Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia? (ISO 14040:2006).
bibliografía 18	Bibliografía	UNE-EN ISO 14044. ?Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices? (ISO 14044:2006)
Bibliografía 19	Bibliografía	?Materials and the Environment, 2nd Edition. Eco-informed Material Choice?. Michael F. Ashby Butterworth-Heinemann; 2012.
Bibliografía 20	Bibliografía	?Sustainable Energy ? without the hot air.? David J.C. MacKay

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura