

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Energía y Medio Ambiente		
Materia	Implantación y explotación de los sistemas energéticos		
Módulo	Tecnología Específica Energética		
Titulación	Grado en Ingeniería Energética		
Plan	647	Código	47661
Periodo de impartición	4º curso, 2º cuatrimestre	Tipo/Carácter	OB
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	4º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Raquel Lebrero Fernández		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Raquel LEBRERO FERNÁNDEZ (raquel.lebrero@uva.es). Escuela de Ingenierías Industriales. Sede Mergelina. Despacho 1203 Cristina GONZÁLEZ FERNÁNDEZ (cgonfer@uva.es). Escuela de Ingenierías Industriales. Sede Mergelina. Despacho 1201. María MOLINOS SENANTE (maria.molinos@uva.es). Escuela de Ingenierías Industriales. Sede Mergelina. Despacho 1202. Horario de tutorías disponible en la web del Grado:		
Departamento	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente		
Fecha de revisión por el Comité de Título	28 de junio de 2024		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Asignatura obligatoria de los estudios de Grado en Ingeniería Energética con una duración de 6 ECTS. Se imparte en 4º curso, 2º cuatrimestre. La asignatura pertenece a la materia Implantación y Explotación de los Sistemas Energéticos

1.2 Relación con otras materias

El diseño y gestión de sistemas y procesos para la generación, transformación y utilización de energía tiene un impacto sobre el medio ambiente que los futuros graduados en Ingeniería Energética deben ser capaces de evaluar para proponer soluciones eficaces de prevención y gestión ambiental.

1.3 Prerrequisitos

No existe ningún prerrequisito, pero se recomienda haber superado las asignaturas básicas del grado y la obligatoria Tecnología Ambiental y de Procesos.



2. Competencias (RD 1393/2007) o Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021)

Para los planes de estudio al amparo del RD 1393/2007 deben completarse las Competencias Generales y las Competencias Específicas.

Para los planes de estudio al amparo del RD 822/2021 deben completarse conocimientos o contenidos, habilidades o destrezas y las competencias.

2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

CG1. Capacidad de análisis y síntesis.

CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.

CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

CG6. Capacidad de resolución de problemas.

CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación.

CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.

CG13. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.

CG14. Capacidad de evaluar.

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

CE 29. Capacidad para evaluar la influencia de la normativa ambiental en el diseño y operación de instalaciones energéticas.

CE 30. Capacidad para conocer, evaluar, minimizar y gestionar el impacto ambiental de instalaciones energéticas



3. Objetivos

El **objetivo general** de la asignatura es abordar las implicaciones medioambientales de los sistemas de generación de energía. Se expone la problemática ambiental asociada a la energía de origen fósil y se analizan los impactos ambientales de distintos tipos de energías renovables y no renovables. Se describen los fundamentos de diferentes herramientas de gestión ambiental cuya aplicación reduce el impacto medioambiental de las instalaciones energéticas.

Al completar esta asignatura, el alumno debe demostrar:

- Capacidad para reconocer. Identificar y asimilar conceptos relacionados con la problemática de la contaminación ambiental en el dominio energético.
- Capacidad para evaluar y reducir el impacto ambiental de instalaciones energéticas.
- Capacidad para gestionar las instalaciones energéticas desde el punto de vista ambiental.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: “Energía y Medio Ambiente”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

Todo proceso relacionado con la generación y gestión de la energía tiene un impacto ambiental que los futuros egresados deben conocer con el objetivo de plantear alternativas eficaces de gestión ambiental. En este bloque se describen en primer lugar los principales impactos ambientales producidos por las instalaciones de producción de energías renovables y no renovables, la legislación vigente y sistemas de control. A continuación, se estudian diferentes herramientas de gestión ambiental que el graduado en Ingeniería Energética debe conocer para analizar y reducir el impacto ambiental de las instalaciones energéticas.

b. Objetivos de aprendizaje

- Capacidad para reconocer, identificar y asimilar conceptos relacionados con la problemática de la contaminación ambiental en el dominio energético.
- Capacidad para evaluar y reducir el impacto ambiental de instalaciones energéticas.
- Capacidad para gestionar las instalaciones energéticas desde el punto de vista ambiental.

c. Contenidos

Tema 1. Energía y medio ambiente.

Política ambiental. Legislación ambiental. Impacto ambiental de los sistemas energéticos. Sistemas de control de la contaminación.

Tema 2. Prevención de la contaminación.

Prevención y minimización. Mejores técnicas disponibles; Autorización Ambiental integrada, Documentos BREF. Marco legislativo. Estudios de caso.

Tema 3. Evaluación de impacto ambiental.

Estudio de impacto ambiental. Identificación de impactos. Análisis de impactos. Marco legislativo. Estudios de caso.

Tema 4. Gestión de riesgos ambientales.

Análisis y Evaluación de Riesgos Ambientales. Metodologías y herramientas de análisis de riesgos. Norma UNE 150008.

Tema 5. Sostenibilidad.

Métricas de sostenibilidad. Memorias de sostenibilidad. Economía circular.

Tema 6. Análisis de ciclo de vida y Huella de Carbono

Metodología de análisis de ciclo de vida. Análisis de inventario. Huella de carbono. Requisitos y directrices para la cuantificación (Norma ISO 14067:2018). Análisis y resolución de casos prácticos.

d. Métodos docentes

Ver apartado 5: Métodos docentes y principios metodológicos



e. Plan de trabajo

Se combinarán las clases teóricas de aula, en la que se expondrán los conceptos básicos, con la resolución de ejercicios, casos prácticos y tareas que formarán parte de la evaluación. Los alumnos tendrán que entregar dos tareas, a realizar en grupos, y presentar y discutir los resultados obtenidos antes sus compañeros y profesorado.

f. Evaluación

Ver apartado 7: Sistema y características de la evaluación

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- **Life cycle assessment: a guide to best practice.** Walter Klöpffer, Birgit Grahl. Wiley-VCH. 2014.
- **El análisis del ciclo de vida como herramienta de gestión empresarial.** Sabina Scarpellini, Alfonso Aranda, Alicia Valero, Amaya Martínez, Ignacio Zabalza. FC Editorial, 2006. ISBN: 978-84-9616974-6
- **Evaluación de Impacto Ambiental.** Alfonso Garmendia. Editorial: Pearson. Prentice-Hall. ISBN: 84-205-4398-5
- **Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental.** Vicente Conesa Fernández-Vitoria. Ediciones Mundi-Prensa. ISBN: 8484763846.
- **Huella ecológica y desarrollo sostenible.** Juan Luis Doménech Quesada. Editorial: AENOR, 2009. ISBN: 978-84-8143-656-3.
- **Energías Renovables.** Jaime González Velasco. Reverté 2012. ISBN : 84-291-9312-X
- **La huella de carbono de los productos.** Sergio Álvarez Gallego. AENOR.
- **Norma UNE-EN ISO 14067:2019.**

g.2 Bibliografía complementaria

- Normativa europea, nacional y regional

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

Acceso al Campus Virtual de la UVa. Aula con cañón proyector y ordenadores con acceso a internet para buscar información durante el desarrollo de las clases y utilizar el programa CCalc. El alumno dispondrá de la siguiente documentación a través del Campus Virtual:

- Presentaciones de teoría
- Bibliografía específica sobre el tema.
- Enlaces a páginas web de interés

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Tema 1 (0,8 ECTS)	Semanas 1-2
Tema 2 (0,8 ECTS)	Semanas 3 - 4
Tema 3 (1,2 ECTS)	Semanas 5-7
Tema 4 (1,4 ECTS)	Semanas 8-10
Tema 5 (0,8 ECTS)	Semanas 11-13
Tema 6 (1 ECTS)	Semanas 14-15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

MÉTODO DOCENTE	OBSERVACIONES
Clases de aula teóricas	Se utilizará el método expositivo para transmitir los conceptos fundamentales de la asignatura.
Clases prácticas de aula	Resolución de problemas y casos prácticos en grupos. Servirán de apoyo para la comprensión y profundización de los conceptos explicados en las clases teóricas.
Seminarios y tutorías	Desarrollo, discusión y puesta en común de las tareas y casos prácticos

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases de aula (teoría y ejercicios)	50	Trabajo en grupo	25
Seminarios y tutorías	10	Trabajo autónomo	65
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final	50%	Resolución de cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura. Requisito: Nota mínima de 4 (sobre 10) para considerar las restantes calificaciones.
Tareas y seminarios	30%	Tareas: Entrega de 2 tareas en grupo. Seminarios: presentación y discusión de las tareas.
Entregas de informes de evaluación continua	20%	Entrega de informes y/o ejercicios prácticos realizados en el aula de forma individual o en grupos.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - La calificación final de la asignatura será la media ponderada de los tres instrumentos de evaluación.
 - En caso de no superarse el valor mínimo en el examen (4/10), la puntuación obtenida en la evaluación de tareas y en el resto de las actividades prácticas no contabilizarán en la calificación final de la asignatura. En este caso, la calificación final coincidirá con la nota del examen.
- **Convocatoria extraordinaria^(*):**
 - En la convocatoria extraordinaria no se considerarán las entregas de informes de evaluación continua, pasando el examen final a tener un peso del 70% y Tareas y seminarios del 30%

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. **“La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.”**

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales