



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

GUÍA DOCENTE

CURSO 2026-27

MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Denominación en Inglés:

Environmental Management Systems

Código:

1062110

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Optativa

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

100

34

66

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

1.4

0

0

0

0.6

Departamentos:

ING.ELECT. Y TERMICA, DE DISEÑO Y PROY.

Áreas de Conocimiento:

PROYECTOS DE INGENIERIA

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Ángel Isidro Mena Nieto	mena@didp.uhu.es	959 217 444
Domingo Javier Carvajal Gómez	djcarvaj@didp.uhu.es	959 217 614

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Tutorías: martes de 17.30 a 19 horas y miércoles de 10 a 14.30 en el despacho ETP 359 de la ETSI. Campus El Carmen. Fuera de ese horario, debe enviarse un email: mena@uhu.es.

Otros profesores externos :

Dr. Agustín Ortega García (Complejo Hospitalario Juan Ramón Jiménez). agustin.ort@hotmail.com

D. Alfonso Domínguez Hernández (consultor independiente). consultoria@alfonso-dominguez.com

Dr. Antonio Sánchez Herguedas (Universidad de Sevilla), antoniosh@us.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Los Sistemas de Gestión Ambiental. Casos prácticos de Implantación y funcionamiento en Centros Hospitalarios y en empresas industriales. Auditorías Ambientales. Herramientas de Gestión Ambiental basadas en el Análisis de Ciclo de Vida.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Environmental Management Systems. Study Cases of implementation and operation in Hospitals and industrial companies. Environmental audits. Environmental Management tools based on Life Cycle Analysis.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura aporta una formación transversal muy útil para todas las especialidades del Master, ya que los alumnos muy probablemente tengan que desarrollar su actividad profesional futura en organizaciones donde exista un Sistema de Gestión Ambiental certificado siguiendo normas internacionalmente aceptadas, tales como la ISO 14001.

2.2 Recomendaciones

Se utilizará la plataforma "Moodle" de la UHU como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver. En caso necesario, las clases se grabarán y se subirán a dicha plataforma para que el alumnado pueda revisarlas y usarlas para mejorar su aprendizaje.

3. Resultado del aprendizaje: competencias, conocimientos y habilidades o destrezas

3.1 Competencias:

COM01: Valorar la aplicación de medidas para la prevención de la contaminación y la recuperación, protección y mejora de la calidad ambiental.

COM02: 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

COM03: 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

COM04: Identificar, enunciar y analizar integralmente problemas ambientales.

COM05: Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.

COM06: Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento.

COM07: Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional, con objeto de saber actuar conforme a los principios de respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres y respeto y promoción de los Derechos Humanos, así como los de accesibilidad universal de las personas discapacitadas, de acuerdo con los principios de una cultura de paz, valores democráticos y sensibilización medioambiental.

COM08: Desarrollar una actitud y una aptitud de búsqueda permanente de la excelencia en el quehacer académico y en el ejercicio profesional futuro

COM09: Plantear de forma práctica, según la legislación ambiental aplicable, los instrumentos de gestión ambiental y de evaluación de riesgos de ambientales

COM10: Evaluar y aplicar la legislación del ámbito ambiental

COM12: Dimensionar, planificar y gestionar sistemas de tratamiento no convencionales para la gestión de residuos sólidos y efluentes.

COM13: Dimensionar, planificar y gestionar sistemas de tratamiento convencionales y plantear su balance de masa y energía (sólidos, líquidos y gaseosos)

3.2 Conocimientos o contenidos:

C01: Analiza sistemas, problemas ambientales y su resolución mediante modelos, así como evaluar los mismos.

C03: Conoce y domina los 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.

C04: Explica la ingeniería en el marco ambiental y del desarrollo sostenible.

3.3 Destrezas o habilidades:

HD01: Maneja los conceptos científicos y herramientas de tratamiento de datos adecuadas en el diagnóstico y problemas ambientales, y a partir de los resultados obtenidos encontrar su relación con las tecnologías adecuadas.

HD02: Ejecuta los métodos de instrumentación y técnicas de tratamiento de datos para la determinación de parámetros relevantes para el análisis de problemas ambientales.

HD03: Confecciona protocolos de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

HD04: Construye y elabora sus conclusiones y las expone junto a sus conocimientos, así como las razones últimas que los sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

HD06: Utiliza de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informacionales

HD07: Planifica procesos para dirigir, coordinar y desarrollar proyectos completos en el campo de la Ciencia y Tecnología Ambiental.

4. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

4.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Sesiones de Resolución de Problemas
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado:
- Actividades de Evaluación y Autoevaluación
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

4.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Resolución y discusión en grupo de problemas y ejercicios prácticos
- Tutorías individuales o colectivas, con interacción profesorado-estudiantes

- Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos
- Evaluaciones y exámenes

4.3 Desarrollo y Justificación:

Se expondrán casos prácticos que acerquen a los estudiantes a la realidad profesional.

5. Temario Desarrollado

TEMA 1: SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL (Dr. Ángel Mena Nieto)

- 1.1 Normalización y Certificación.
- 1.2 Visión general de los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA).
- 1.3. Normas ISO y EMAS.

TEMA 2. CASOS PRÁCTICOS DE IMPLANTACIÓN (Dr. Domingo Carvajal Gómez, D. Alfonso Domínguez Hernández y Dr. Agustín Ortega García)

- 2.1. Revisión Inicial Ambiental (RIA).
- 2.2. Identificación y evaluación de aspectos ambientales
- 2.3. Implantación y funcionamiento de un SGA
- 2.4. Seguimiento y mediciones.
- 2.5 Certificación de laboratorios y entidades
- 2.6. Objetivos y Metas y Revisión por la Dirección
- 2.7. Comunicación, concienciación y formación ambiental
- 2.8. SGA y Sistemas Integrados de Gestión (SIG)

TEMA 3: AUDITORÍAS AMBIENTALES (D. Alfonso Domínguez Hernández).

- 3.1. Definición y tipos de Auditores medioambientales
- 3.2. Auditorías internas: programación, formación de auditores y realización
- 3.3. Instrumentos y procedimientos de las Auditorías ambientales
- 3.4. Auditorías y procedimiento de certificación
- 3.5. Condiciones físicas
- 3.6. Conclusiones, informes y plan de acciones correctivas

3.7. Casos prácticos

TEMA 4: COMPLEMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL (Dr. Ángel Mena Nieto y Antonio Sanchez Herguedas).

3.1. Responsabilidad social corporativa

3.2. Análisis del ciclo de vida (ACV)

3.3. Huella de Carbono, Ecoetiquetado y Ecoproductos.

3.4 . Análisis de criticidad en riesgos ambientales.

PRÁCTICAS: Planificación y realización de una revisión ambiental inicial. Diseño e implantación de procedimientos

6. Bibliografía

6.1 Bibliografía básica:

ISO 14001:2026. Environmental management systems - Requirements with guidance for use

ISO 14004:2016 Environmental management systems - General guidelines on implementation

ISO 19011:2026 Guidelines for auditing management systems

ISO 14006:2020 Environmental management systems - Guidelines for incorporating ecodesign

6.2 Bibliografía complementaria:

ISO 14007:2019 Environmental management - Guidelines for determining environmental costs and benefits

ISO 14008:2019 Monetary valuation of environmental impacts and related environmental aspects

ISO 14040:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework

ISO 14044:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines

ISO 14045:2012 Environmental management - Eco-efficiency assessment of product systems - Principles, requirements and guidelines

ISO 14015:2022 Environmental management — Guidelines for environmental due diligence assessment

ISO 14016:2022 Environmental management — Guidelines on the assurance of environmental reports

ISO 14064-1:2018 Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals

ISO 14064-2:2019 Greenhouse gases — Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements

ISO 14064-3:2019 Greenhouse gases — Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements

7. Sistemas y criterios de evaluación
7.1 Sistemas de evaluación:
- Examen de Teoría/Problemas - Defensa de Prácticas - Defensa de Trabajos e Informes Escritos
7.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:
7.2.1 Convocatoria I:
Examen de Teoría/Problemas: 65% de la nota final. Entrega de Prácticas y de Trabajos e Informes Escritos: Planificación y realización de una revisión ambiental inicial (15% de la nota final). Diseño e implantación de procedimientos ambientales (20% de la nota final) Para aprobar la asignatura es necesario aprobar las dos partes por separado.
7.2.2 Convocatoria II:
Los mismos que en la Convocatoria I.
7.2.3 Convocatoria III:
Los mismos que en la Convocatoria I.
7.2.4 Convocatoria extraordinaria:
Los mismos que en la Convocatoria I.
7.3 Evaluación única final:
7.3.1 Convocatoria I:
Los estudiantes podrán acogerse a una evaluación final única que consistirá en un examen presencial exhaustivo en el que primero deberán responder a 10 cuestiones teóricas y a dos problemas sobre la materia de la asignatura, debiendo obtener al menos 5 puntos sobre 10, para aprobar la asignatura (valoración de un 65% de la nota final de la asignatura). Adicionalmente, deberán preparar el Plan para realizar una revisión ambiental inicial (15% de la nota final), así como diseñar al menos dos procedimientos ambientales (20% de la nota final). En la evaluación de esta segunda parte del examen también tendrán que obtener al menos 5 puntos sobre 10. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de

impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación, si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará mediante correo electrónico al profesorado responsable de la asignatura. Esto implicará la renuncia expresa a la otra forma de evaluación, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

7.3.2 Convocatoria II:

Mismo sistema que para la evaluación final única I

7.3.3 Convocatoria III:

Mismo sistema que para la evaluación final única I

7.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Mismo sistema que para la evaluación final única I

Esta guía no incluye organización docente semanal orientativa