



Guía docente

2400196 - 240MEI49 - Minimización de Impactos Ambientales en la Industria

Última modificación: 04/07/2025

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: **Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan 2025). (Asignatura optativa).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 7.5 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Rosa Mari Darbra Roman

Otros: Jordi Bou
María Pilar Almajano
Albert Soret
Eva Gallego

REQUISITOS

No hay requisitos previos

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases expositivas y participativas
Prácticas en clase y en el laboratorio
Aprendizaje basado en proyectos: problemas y casos (trabajo de fin de curso)
Visitas a industrias químicas
Seminarios
Aprendizaje autónomo

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Introducir al estudiante en la minimización de impactos ambientales en la industria desde diferentes vertientes: gestión, envasado sostenible o reducción de la contaminación, entre otros.
2. Definir la importancia de los sistemas de gestión dentro del marco industrial, en especial los de tipo medio ambiental
3. Aplicar la metodología que determina la implantación de un sistema de gestión ambiental en cualquier organización.
4. Valorar los beneficios obtenidos al implantar un sistema de gestión de la calidad en una organización empresarial.
5. Identificar los requerimientos normativos que una empresa debe gestionar desde el punto de vista de la seguridad de sus trabajadores, sus instalaciones y su entorno.
6. Adquirir una visión global de la integración de todos los sistemas de gestión de una organización.
7. Ser capaz de desarrollar estrategias para diseñar el envasado sostenible de alimentos y respetar la legislación en lo que se refiere a su reciclaje y etiquetado. Explicar los distintos tipos de envases y sus propiedades.
8. Analizar las distintas metodologías de extracción de antioxidantes de residuos de productos naturales así como su caracterización.
9. Desarrollar el criterio científico y técnico para definir un sistema de contaminación ambiental con datos físicos, químicos y termodinámicos.
10. Definir y relacionar las bases científicas del cambio climático para tener los criterios adecuados para trabajar, divulgar o investigar sobre esta temática.
11. Utilizar y aplicar las herramientas técnicas para solucionar los problemas de contaminación ambiental.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción

Descripción:

Asentamiento de las bases para la minimización de impactos ambientales en la industria

Objetivos específicos:

1

Actividades vinculadas:

Clases expositivas y participativas (1h)

Lectura artículo en casa

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 1h

Aprendizaje autónomo: 2h

Tema 2. Sistemas de gestión

Descripción:

Concepto de sistemas de gestión. Estándares. Certificaciones.

Objetivos específicos:

2

Actividades vinculadas:

Clases participativas y expositivas (3h)

Lecturas en casa de artículos y documentación relacionada con este tema.

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 6h

Tema 3. Sistemas de gestión ambiental

Descripción:

Elementos de un sistema de gestión ambiental. ISO 14001 y EMAS.

Objetivos específicos:

3

Actividades vinculadas:

Clases expositivas y participativas (6h)

1 práctica sobre gestión ambiental (2h)

1 seminario de un experto (1h)

Dedicación: 29h

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 20h



Tema 4. Otros sistemas de gestión y su integración

Descripción:

Sistemas de gestión de calidad y seguridad. Integración de sistemas de gestión

Objetivos específicos:

4, 5 y 6

Actividades vinculadas:

Clases expositivas y participativas (6h)
1 práctica de gestión de seguridad (2h)
1 visita a industria (3h)
1 sesión de presentación de trabajos (3h)

Dedicación: 34h

Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 20h

Tema 5. Envasado sostenible de alimentos

Descripción:

Influencia en la durabilidad de la comida, criterios de reciclaje y reutilización. Estándares de etiquetaje. Nutriescor.

Objetivos específicos:

7

Actividades vinculadas:

Clases expositivas y participativas (3,5h)
1 práctica (2h)

Dedicación: 17h 30m

Grupo grande/Teoría: 3h 30m
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h

Tema 6. Recuperación y reaprovechamiento de residuos agroalimentarios

Descripción:

Análisis de las alternativas para obtener productos de alto valor añadido de los residuos agroalimentarios a un precio asequible. Explicación de las distintas metodologías de extracción y usos.

Objetivos específicos:

8

Actividades vinculadas:

Clases participativas y expositivas (3h)
1 Práctica (2h)
1 Visita (3h)

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h



Tema 7. Aspectos químicos, físicos y termodinámicos de la atmósfera

Descripción:

Descripción de la atmósfera. Composición química. Descripción de contaminantes. Hidrodinámica de la atmósfera. Termodinámica de la atmósfera: gradiente térmico.

Objetivos específicos:

9

Actividades vinculadas:

Clases expositivas y participativas (6h)

1 Práctica (2h)

1 Visita (2h)

Dedicación: 26h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 16h

Tema 8. Cambio Climático y efecto invernadero

Descripción:

Evidencias de modificación del clima. Teorías de cambio climático. Efecto invernadero: evolución del concepto. Bases científicas del efecto invernadero: teorías. Previsiones futuras.

Objetivos específicos:

10

Actividades vinculadas:

Clases expositivas y participativas (6h)

1 Visita (2h)

Dedicación: 24h

Grupo grande/Teoría: 8h

Aprendizaje autónomo: 16h

Tema 9. Contaminantes atmosféricos

Descripción:

Contaminantes de nueva generación, Contaminación por partículas, Contaminación de espacios cerrados

Objetivos específicos:

9

Actividades vinculadas:

Clases expositivas y participativas (6h)

1 Visita (1h)

1 Práctica (2h)

Dedicación: 25h

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 16h



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

10% Pruebas de evaluación continua
25 % Prácticas
10% Informes visitas y seminarios
40% Trabajos y presentaciones
15% Exámenes

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

No se podran llevar apuntes a las pruebas de evaluación continuada o exámenes.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- ISO. A practical guide. ISO 14001:2015 Environmental Management Systems. Switzerland, 2017. ISBN 978-1315333731.
- Itay Abuhav. A Complete Guide to Quality Management Systems. CRC Press, 2017. ISBN 978-1315333731.
- Soltanifar, Mehrdad. ISO 45001 Implementation. How to Become an Occupational Health and Safety Champion [en línea]. New York: Routledge, 2022 [Consulta: 19/09/2025]. Disponible a: <https://www-taylorfrancis-com.recursos.biblioteca.upc.edu/books/mono/10.4324/9781003266532/iso-45001-implementation-mehrdad-soltanifar>. ISBN 1003266533.
- Marek Bugdol, Piotr Jedynak. Integrated Management Systems. Springer., 2015. ISBN 978-3319100289.
- Laboy, Eddie Nelson. Environmental management, sustainable development and human health [Recurs electrònic] . Boca Raton ; London : CRC Press, 2009. ISBN 978-0-415-46963-0.
- Gerardus Blokdyk. Environmental Management System a Complete Guide - 2020 Edition. Emereo Pty Limited, 2021. ISBN 0655925171.
- Seinfeld, John H; Pandis, Spyros N. Atmospheric chemistry and physics : from air pollution to climate change . Third edition. Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, 2016. ISBN 9781118947401.
- Jacobson, Mark Z. . Atmospheric pollution : history, science, and regulation. Cambridge, UK ; New York: : Cambridge University Press, 2002. ISBN 0521811716.
- Perry, Robert H; Green, Don W; Maloney, James O. Manual del ingeniero químico . 4ª ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2001. ISBN 8448130081.
- Archer, David. Global warming : understanding the forecast . 2nd ed. Hoboken, N.J : Chichester : Wiley ; [John Wiley [distributor]], cop. 2012. ISBN 0470943416.