

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	SEGURIDAD, AMBIENTE Y SALUD		
Materia	Seguridad, ambiente y salud		
Módulo	Módulo 1: Ingeniería de Procesos y Producto		
Titulación	Master en Ingeniería Química		
Plan	542	Código	53744
Periodo de impartición	1 ^{er} cuatrimestre. 1 ^{er} curso	Tipo/Carácter	OB
Nivel/Ciclo	Master	Curso	1º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español / Inglés		
Profesor/es responsable/s	Mónica COCA SANZ. Coordinadora de la asignatura Raquel LEBRERO FERNÁNDEZ		
Departamento(s)	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	<p>Mónica COCA SANZ (monica@iq.uva.es). Tfno. 983 18 45 95. Escuela de Ingenierías Industriales. Sede Mergelina. Despacho N° 5, Residencia Alfonso VIII (C/Real de Burgos s/n, Valladolid).</p> <p>Raquel LEBRERO FERNÁNDEZ (raquel.lebrero@iq.uva.es). Escuela de Ingenierías Industriales. Sede Mergelina. Despacho 6, Residencia Alfonso VIII (C/Real de Burgos s/n, Valladolid).</p> <p>Horario de tutorías disponible en la web del Máster: https://www.uva.es/export/sites/uva/2_docencia/2.02_mastersoficiales/2.02.01_ofertaeducativa/2.02.01.01_alfabetica/Master-en-Ingenieria-Quimica/</p>		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Asignatura obligatoria del Título de Máster en Ingeniería Química de la Universidad de Valladolid. Tiene una extensión de 6 ECTS (2,4 ECTS presenciales y 3,6 ECTS no presenciales). Se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso.

1.2 Relación con otras materias

La asignatura pertenece al módulo "Ingeniería de Procesos y Producto". La asignatura aborda los conocimientos básicos necesarios para que el titulado en el Máster en Ingeniería Química incorpore criterios de sostenibilidad, seguridad y gestión ambiental en el diseño y operación de procesos industriales.

1.3 Prerrequisitos

No existe ningún requisito previo para cursar la asignatura.

Los alumnos deberán tener conocimientos básicos de diseño y operación de procesos industriales y tratamiento de emisiones y residuos, adquiridos en el grado.



2. Competencias

2.1 Generales

- CG02. Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.
- CG06. Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.
- CG11. Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.

2.2 Específicas

- CEP06. Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.



3. Objetivos

El **objetivo general de la asignatura** es que el alumno conozca y aplique herramientas que permitan incorporar criterios de sostenibilidad, seguridad y gestión ambiental en el diseño y operación de procesos industriales.

Los **objetivos específicos** de la asignatura son los siguientes:

- Ser capaz de plantear opciones de prevención de la contaminación en procesos industriales.
- Dimensionar opciones básicas para el tratamiento de la contaminación.
- Conocer y determinar los principales riesgos ambientales y sobre la salud de los procesos industriales.
- Plantear medidas de disminución de riesgos ambientales y sobre las personas.
- Conocer y aplicar herramientas para evaluar la carga ambiental de un proceso o producto.
- Incorporar criterios de sostenibilidad en el diseño de plantas químicas.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Seguridad, Ambiente y Salud

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Materia Obligatoria del Título de Máster en Ingeniería Química. La asignatura tiene una extensión de 6 ECTS (2,4 ECTS presenciales y 3,6 ECTS no presenciales). Se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso. Pertenece al Módulo "Ingeniería de Procesos y Producto".

En la asignatura se abordan los conocimientos básicos necesarios para que el titulado en el Máster en Ingeniería Química tenga en cuenta criterios de sostenibilidad, seguridad y gestión ambiental en el diseño y operación de procesos industriales.

b. Objetivos de aprendizaje

- Proponer alternativas de prevención de la contaminación y optimización del uso de recursos materiales en procesos industriales.
- Dimensionar opciones básicas para el tratamiento de la contaminación.
- Identificar los principales riesgos ambientales y sobre la salud de los procesos industriales.
- Plantear medidas preventivas y de mitigación de riesgos ambientales.
- Conocer y aplicar herramientas para evaluar la carga ambiental de un proceso o producto.
- Incorporar criterios de sostenibilidad en el diseño de plantas químicas.

c. Contenidos

Tema 1: Introducción

Actividad industrial y medioambiente; Política ambiental; Legislación ambiental; Desarrollo sostenible

Tema 2: Prevención de la contaminación

Prevención y minimización de residuos; Mejores técnicas disponibles; Conservación de agua; Emisiones fugitivas

Tema 3: Análisis de seguridad y riesgos ambientales

Etiquetado de sustancias químicas y residuos; Reglamento REACH y CLP; Análisis y Evaluación de Riesgos Ambientales; Metodologías de análisis de riesgos; Norma UNE 150008; Análisis de decisiones; Plan de emergencia ambiental; Ley de Prevención de riesgos laborales, Norma OSHAS, Señalización.

Tema 4: Ecodiseño

Marco legal; Guías para el ecodiseño; Economía circular.

Tema 5: Análisis de ciclo de vida

Metodología de análisis de ciclo de vida; Análisis de inventario; Análisis y resolución de casos prácticos.

d. Métodos docentes

Ver apartado 5: Métodos docentes y principios metodológicos

e. Plan de trabajo



La asignatura “Seguridad, Ambiente y Salud” se imparte durante el primer cuatrimestre del Máster. Se combinarán clases teóricas de aula con la resolución, puesta en común y discusión de problemas, tareas y estudios de caso. Se propondrá al inicio del curso (semana 1 ó 2) un caso práctico relacionado con un proceso industrial. Los alumnos, en grupos, tendrán que entregar 2-3 tareas a lo largo del cuatrimestre relacionadas con la prevención de residuos, seguridad y análisis de riesgos ambientales y ecodiseño. Se organizarán seminarios que sirvan de apoyo a la resolución, presentación y discusión de las Tareas.

Para el seguimiento de la asignatura se proporcionará a los alumnos a través del Campus Virtual de la UVa la documentación oportuna: presentaciones de teoría utilizadas en clase, enlaces a páginas web de interés, bibliografía complementaria, etc.

f. Evaluación

Ver apartado 7: Sistema y características de la evaluación

g. Bibliografía básica

- **Azapagic, A., 2011.** Sustainable Development in Practice: Case Studies for Engineers and Scientists, 2nd ed. (Azapagic, A. and S. Perdan, eds.). John Wiley & Sons, Chichester.
- **Bishop P.L., 2000.** Pollution Prevention: Fundamentals and Practice. McGraw-Hill.
- **El-Halwagi M.M., 2012.** Sustainable design through process integration: fundamentals and applications to industrial pollution prevention, resource conservation and profitability. Butterworth-Heinemann.
- **EPA, 2001.** An organizational guide to pollution prevention. Documento EPA/625/R-01/003.

h. Bibliografía complementaria

- <http://www.epa.gov/p2/>
- <http://www.prtr-es.es/documentos/documentos-mejores-tecnicas-disponibles>
- <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

i. Recursos necesarios

Acceso al Campus Virtual de la UVa. Aula con cañón proyector y ordenadores con acceso a internet, lo que facilita la búsqueda de información durante el desarrollo de las clases.

j. Temporalización

TEMA / CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Tema 1 / 0,2 ECTS	Semana 1
Tema 2 / 2 ECTS	Semanas 2- 6
Tema 3 / 2 ECTS	Semanas 7-11
Tema 4 / 1 ECTS	Semanas 12-14
Tema 5 / 0,8 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. Algunas sesiones serán impartidas por profesionales de empresa.
Clases prácticas de aula	Resolución de ejercicios y casos prácticos. Servirán de apoyo para la comprensión y profundización de los conceptos explicados en las clases teóricas.
Seminarios	Desarrollo, discusión y puesta en común de las tareas propuestas y casos prácticos. Se abordarán aquellos conceptos cuyo entendimiento pueda presentar mayor dificultad.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	30	Trabajo individual	40
Clases prácticas de aula	15	Trabajo en grupo	50
Seminarios	15		
Evaluación (fuera del período de exámenes)			
Total presencial	60	Total no presencial	90



7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final	40%	Consistirá en la resolución de cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura.
Seminarios y tareas	50%	Entrega de <u>tareas, materiales y exposiciones</u> realizados por el alumno o el grupo de trabajo.
Participación del alumno	10%	Valoración de la actitud, interés mostrado y participación del alumno en seminarios y actividades formativas.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Los criterios de calificación serán los mismos en las convocatorias ordinaria y extraordinaria

8. Consideraciones finales