

Grado en Ingeniería Química

Curso Cuarto

1. Identificación de la asignatura

NOMBRE	Gestión del Medio Ambiente en la Industria		CÓDIGO	GIQUIM01-4-012
TITULACIÓN	Graduado o Graduada en Ingeniería Química	CENTRO	Facultad de Química	
TIPO	Optativa	Nº TOTAL DE CREDITOS	6.0	
PERIODO	Segundo Semestre	IDIOMA	Español	
COORDINADOR/ES		EMAIL		
RODRIGUEZ IGLESIAS JESUS AVELINO				
PROFESORADO		EMAIL		
RODRIGUEZ IGLESIAS JESUS AVELINO				

2. Contextualización

Gestión del Medio Ambiente en la Industria es una asignatura que pertenece a la materia Tecnología del Medio Ambiente del módulo optativo y se imparte el segundo semestre del cuarto curso de la titulación de Ingeniero Químico. Esta asignatura se imparte por el área de Tecnologías del Medio Ambiente, del Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente.

La gran mayoría de los profesionales de la Ingeniería Química, similarmente a como sucede con otras ingenierías, estarán involucrados de forma directa o indirecta en los aspectos medioambientales de su área de trabajo y, por lo tanto, es preciso poner a su disposición unos conocimientos básicos en lo referente a lo formalmente entendido como Gestión Ambiental.

Las cuestiones formales que aborda la Asignatura son relativamente simples, demandando del alumno una comprensión y análisis crítico así como una aplicación razonada de las mismas. Por ello, esta materia puede considerarse como un elemento de integración de los conocimientos adquiridos para con ello contribuir a conseguir un buen comportamiento ambiental en los entornos industriales.

Según lo indicado en el párrafo precedente, la ubicación de la materia en el último cuatrimestre de los estudios parece más que razonable si se quiere dotar de un valor técnico y real a las herramientas de gestión ambiental.

No existen en el Plan de Estudios asignaturas directamente relacionadas con la Ingeniería Ambiental salvo, por razones obvias, el Trabajo Fin de Grado. No obstante, dado el carácter de la materia, el conocimiento técnico y la capacidad de análisis y síntesis adquiridos a lo largo de la formación serán de aplicación en la asignatura, habida cuenta

de que no puede haber una gestión ambiental adecuada sin un conocimiento de los aspectos básicos en que se fundamenta la industria de proceso.

3. Requisitos

No tiene prerrequisitos administrativos. Es recomendable que el alumno haya cursado las asignaturas básicas tales como: Fenómenos de Transporte (2º), Operaciones Básicas de Flujo de Fluidos (2º) de Transmisión de Calor y de Transferencia de Materia (3º), Ciencia e Ingeniería Ambiental (4º), Diseño de Procesos Químicos (4º) Esto se recomienda tanto por la conveniencia de poseer unos conocimientos básicos debido al carácter integrador de la materia como por la arquitectura mental desarrollada mediante el estudio de las disciplinas mencionadas.

Adicionalmente, se considera conveniente que el estudiante se enfrente a la materia con una notable predisposición al análisis de situaciones reales y/o de problemas docentes. Asimismo una capacidad de crítica fundada se considera fundamental en todo lo relativo a la Gestión Ambiental, junto con una visión integradora de los conocimientos adquiridos con anterioridad. De esta manera, estos conocimientos previos no son sólo mera información "almacenada" por el alumno, sino que se constituyen en auténticas herramientas de trabajo.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias generales:

- CG-3. Comprender y hacerse comprender de forma oral y escrita en la propia lengua y, al menos, en una lengua extranjera relevante en el ámbito científico, tecnológico o comercial. Capacidad para elaborar, presentar y defender informes, tanto de forma escrita como oral.
- CG6. Capacidad para la toma de decisiones optimizando las variables de tiempo e información.
- CG-8. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CG-11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación relacionada con su entorno de trabajo.
- CG-13. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
- CG-17. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad, así como para implantar en su entorno la motivación por los temas de calidad y normativa relacionada con la misma, con especial énfasis en las relaciones laborales, la seguridad de las personas y la protección de instalaciones y del entorno.
- CG-18. Capacidad de implantar un entorno que premie la iniciativa y el espíritu emprendedor.
- CG-21. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, así como para implantar sistemas de conservación de recursos, desarrollo sostenible y conservación del Medio Ambiente.
- CG-22. Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.

Competencias específicas:

- CE16. Capacidad para interpretar y analizar con rigor procesos preexistentes, determinando

sus fortalezas, debilidades y condiciones críticas.

- CE34. Capacidad de evaluar si es preciso o conveniente el uso de diferentes herramientas de gestión en función de la tipología de las actividades a que se apliquen.

Competencias específicas asociadas a las materias optativas:

- CEOP-3. Conocimientos básicos y capacidad para el desarrollo de estudios de conservación medioambiental, de sostenibilidad, así como para la aplicación de tecnologías medioambientales.

Resultados de aprendizaje en que se concretan las competencias:

- RMO-15. Evaluar razonadamente la situación ambiental de una industria, per se y en su relación con la normativa aplicable.
- RMO-16. Elegir la/s herramienta/s de gestión ambiental más adecuada/s para un caso concreto.
- RMO-17. Analizar de forma crítica la documentación medioambiental y de sistemas de gestión medioambiental.

5. Contenidos

El contenido de la materia queda resumido en los siguientes temas:

- Tema 1: Herramientas para la gestión ambiental y la sostenibilidad: características, necesidad y limitaciones.
- Tema 2: Evaluaciones de impacto ambiental. Metodología de las evaluaciones de impacto ambiental. Legislación sobre EIA. Procedimiento administrativo.
- Tema 3: Las auditorías ambientales y los sistemas de gestión ambiental.
- Tema 4: Sistemas normalizados de gestión ambiental.
- Tema 5: Otras herramientas de gestión ambiental: ACV, ecoetiquetas, otras certificaciones.
- Tema 6: Economía ambiental.
- Tema 7: Responsabilidad Social Corporativa.
- Tema 8: Indicadores de sostenibilidad.

6. Metodología y plan de trabajo

El **trabajo presencial** se dividirá en diferentes actividades, de acuerdo con las especificaciones de la Memoria del Grado.

- Clases expositivas: Impartidas al grupo completo. incluirán lecciones magistrales participativas, procurando una colaboración activa del alumnado en la dinámica de las mismas. En estas clases se desarrollarán los contenidos de la asignatura, combinados con la resolución de ejercicios y casos prácticos, poniendo previamente, en el Campus Virtual, a disposición de los estudiantes los materiales necesarios para su comprensión.

- Prácticas de aula/seminarios/talleres: Actividades de discusión teórica o preferentemente prácticas realizadas en el aula que requieren una elevada participación del estudiante. Se podrá tratar de una actividad a desarrollar en grupos de 2 - 3 estudiantes, cuyo enunciado se facilita con antelación.
- Tutorías grupales: Actividades programadas (evaluables) de seguimiento del aprendizaje en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieren un grado de asesoramiento muy elevado por parte del profesor. En el desarrollo de ésta el alumno expondrá los ejercicios propuestos con antelación (o la tarea desarrollada previamente en grupos) y el profesor aclarará las dudas y problemas que los estudiantes hayan podido encontrar en la resolución de las tareas propuestas

El **trabajo no presencial** consistirá en:

- Trabajo autónomo del estudiante para el estudio de los contenidos expuestos y analizados tanto en las clases expositivas como en las clases prácticas, y *para* la realización por anticipado de las actividades propuestas para las prácticas de aula/tutorías grupales.
- Trabajo en grupo para preparar las exposiciones y defensas que se vayan a realizar en clase.

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La valoración del aprendizaje de los estudiantes se realizará mediante un sistema combinado de evaluación final y de evaluación continua de la participación y rendimiento del estudiante en las sesiones seminario y en las tutorías grupales. Se tendrá también en cuenta la **participación activa** en las Prácticas de Aula y Tutorías Grupales.

La evaluación se realizará siguiendo los criterios generales de la Memoria del Título, siendo el peso de las diversas actividades de evaluación en la asignatura Gestión del Medio Ambiente en la Industria el siguiente:

- Evaluación final, 80 %
 - Evaluación de Prácticas de Aula, Tutorías Grupales y participación activa, 20%
- Prácticas de Aula y Tutorías Grupales: Se tendrá en cuenta la participación activa y el trabajo realizado por cada estudiante en mismas. Un 20% de la calificación final del estudiante se corresponderá con la valoración de estos aspectos.
 - Evaluación final: Al final del curso se realizará un examen escrito para comprobar el dominio de las materias correspondientes a la asignatura, consistente en la respuesta a una serie de cuestiones de carácter teórico o teórico-práctico. Un 80% de la calificación final del estudiante corresponderá a la nota obtenida en el examen.

Para aprobar la asignatura la suma global deberá estar comprendida entre 5 y 10 puntos, y la calificación de la evaluación final no podrá ser inferior al 40% de su valor

máximo. Si se cumple esta condición, la calificación final se calculará teniendo en cuenta los porcentajes de ponderación señalados anteriormente.

Si el alumno se presenta a las convocatorias extraordinarias con anterioridad al semestre en el que habitualmente se imparte la asignatura, la calificación final se calculará con la nota obtenida en las Prácticas de Aula y Tutorías Grupales del curso académico inmediatamente anterior en el que fue impartida la asignatura y la nota obtenida en la evaluación final correspondiente a la convocatoria extraordinaria, teniendo en cuenta los porcentajes de ponderación señalados para cada uno de ellos en la tabla anterior. En caso de no disponer nota en las Prácticas de Aula y Tutorías Grupales, por no haber asistido en su momento, se asignará un cero en ese apartado en todas estas convocatorias.

8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica:

- Conesa Fernández-Vítora, V. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. (3ª Edición). Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 2009. ISBN: 9788484763840.
- Mahamud, M. Gestión Ambiental en la Industria. Oviedo, 2002. ISBN: 8469993178.
- Ordóñez, S., Díaz, E., Orviz, P. Desafíos tecnológicos de la nueva normativa sobre Medio Ambiente Industrial, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo, 2007. ISBN: 978-84-8317-620-7.

Bibliografía adicional:

- Doménech, J.L. Huella Ecológica y Desarrollo Sostenible. Aenor Ediciones, Madrid, 2007.
- ECA, Instituto de Tecnología y Formación S.A. Auditorías Ambientales. Fundación Confemetal. Madrid, 2007. ISBN 978-84-96743-24-3.
- Fullana, P. Análisis del Ciclo de Vida. Rubes Editorial, Barcelona, 1997.
- Gómez Orea, D. Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa - Ed. Agrícola Española. Madrid, 2002. ISBN: 9788484760849.
- Hillary, R., ISO 14001. Experiencias y casos prácticos. Editor: AENOR, Madrid, 2002. ISBN: 9788481432305.
- Familia de normas ISO 14000 e ISO 150000.
- Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico: Contenido y Metodología. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 2005. ISBN: 9788483202869.
- Rothery, B. ISO 14000 and ISO 9000. Gower Publishing Limited. Aldershot (Reino Unido), 1997. ISBN: 0566076489.
- Tramm, K.S., Crosby, E.C. Environmental due Diligence. A Professional Handbook. Infinity Publishing. West Conshohocken, 2006. ISBN: 0741433982.

Se pueden utilizar recursos en la red siempre y cuando se trate de fuentes de contrastada solvencia. Esta herramienta resulta sumamente útil para encontrar legislación y normativa actualizada. Asimismo es posible localizar documentos de acceso público de carácter medioambiental así como bases de datos estadísticos (ine, Ministerio de Medio Ambiente, Agencia Europea del Medio Ambiente, ONU, etc...)

