

Curso
2026/2027

Guía Docente:
**GESTIÓN DE LA CALIDAD, DEL
MEDIOAMBIENTE Y DE LA
SEGURIDAD**



FACULTAD DE
CIENCIAS QUÍMICAS



1. IDENTIFICACIÓN

Titulación	Grado en Ingeniería Química		Código	801564	
Asignatura	Gestión de la Calidad, del Medioambiente y de la Seguridad		ECTS	6	
Materia	Sostenibilidad en la Producción Química				
Módulo	Tecnología Química				
Carácter	Optativo	Curso	Cuarto	Semestre	Segundo
Departamento responsable	Ingeniería Química y de Materiales				

Profesores responsables

Actividad	Profesor	Email	Despacho
Tª/S/Tut.	CARLOS NEGRO ÁLVAREZ	cnegro@quim.ucm.es	QB-514
Tª/S/Tut.	Mª CONCEPCIÓN MONTE LARA	cmonte@quim.ucm.es	QB-535

2. OBJETIVOS

Objetivo General

Se trata de que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para la evaluación e implementación de criterios de calidad, medioambientales y de seguridad en procesos industriales, según normas UNE-EN-ISO, así como para integrar los principios de la química verde en el diseño de procesos más seguros, eficientes y sostenibles. Los conocimientos adquiridos le servirán para planificar sistemas de gestión y realizar auditorías de calidad, medioambientales y de seguridad.

Objetivos específicos

- Evaluar e implementar criterios de calidad, medioambientales y de seguridad en procesos industriales.
- Aplicar herramientas e indicadores para el control de la calidad, medioambientales y de la seguridad en procesos industriales.
- Ser capaz de implantar y documentar sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y planes de prevención de riesgos laborales en procesos industriales según normas UNE-EN-ISO.
- Adquirir los conocimientos para planificar y realizar auditorías de calidad, medioambientales y de seguridad.
- Ser capaz de comunicarse con expertos en áreas de gestión de calidad, medioambientales y seguridad de otras titulaciones.
- Motivarse y sensibilizarse por la calidad, el medio ambiente y la seguridad.
- Conocer el reglamento REACH.



3. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

Conocimientos previos

El seguimiento adecuado de esta asignatura requiere que el estudiante haya adquirido previamente los conocimientos y competencias correspondientes a las siguientes asignaturas: Ingeniería de Procesos y Tecnología del Medio Ambiente. Aunque la matrícula no esté formalmente condicionada por estos aprendizajes previos, el dominio efectivo de dichos conocimientos resulta esencial para cursar esta asignatura con posibilidades razonables de aprovechamiento.

Recomendaciones

Es recomendable que el estudiante tenga un nivel básico de inglés que le permita manejar bibliografía en inglés, realizar búsquedas de información y comunicarse por escrito y oralmente en ese idioma. Asimismo, es recomendable que esté familiarizado con herramientas y programas informáticos para la resolución de problemas complejos, así como con aplicaciones para la redacción, edición y presentación de informes técnicos. Además, para un mejor aprovechamiento de la asignatura, se recomienda matricularse en las otras asignaturas de la misma materia.

4. CONTENIDOS

Breve descripción de los contenidos

Actividad industrial y gestión de calidad, medio ambiente y seguridad. Marco legal. La importancia de los Sistemas de Gestión. Estructura documental de un sistema de gestión. Manuales, procedimientos, instrucciones y registros. Técnicas de control de calidad. Control estadístico de procesos. Las normas UNE-EN-ISO. Diseño, implantación y seguimiento de sistema de gestión ambiental o de calidad.

Organización y gestión de la prevención de riesgos laborales. Reglamento REACH. Etapas en una auditoría: pre-auditoría, auditoría y post-auditoría. Auditorías internas de los Sistemas de Gestión.

Implementación de un sistema de gestión integrado en actividades industriales seleccionadas.

Programa

Tema 1. Introducción.

Actividad industrial y gestión de calidad, medioambiente y seguridad. Marco legal. La importancia de los Sistemas de Gestión. Normas de gestión UNE-EN-ISO.

Tema 2. La documentación en los sistemas de gestión.

Importancia de la documentación. Estructura documental de un sistema de gestión. Manuales, procedimientos, instrucciones y registros.

Tema 3. Control de la calidad.

Técnicas de control de calidad. Control estadístico de procesos. Aceptación por muestreo.

Tema 4. Sistemas de Gestión.

Las normas UNE-EN-ISO. Diseño, implantación y seguimiento de un sistema de gestión de calidad. Diseño, implantación y seguimiento de un sistema de gestión medioambiental.

Tema 5. Prevención de riesgos laborales.

Organización y gestión de la prevención. Riesgos relacionados con las condiciones de seguridad y ambientales en la industria química. Reglamento REACH.



Tema 6. Auditorías.

Normas UNE-EN-ISO. Definiciones y evolución. Etapas en una auditoria: pre-auditoria, auditoria y post-auditoria. Auditorías internas de los Sistemas de Gestión.

CASO PRÁCTICO

Implementación de un sistema de gestión integrado en actividades industriales seleccionadas.

5. COMPETENCIAS

Generales

CG6	Utilizar normativas y reglamentos relativos a su área de conocimiento.
CG7	Analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas encontradas para un problema dado.

Específicas

CE16-SPQ8	Evaluar e implementar criterios de Calidad, Medioambiente y Seguridad en procesos industriales.
CE16-SPQ9	Aplicar herramientas e indicadores para el Control de la Calidad, el Medioambiente y la Seguridad en procesos industriales.
CE16-SPQ10	Implantar y documentar sistemas de Gestión de Calidad, Medioambiente y Planes de Prevención de Riesgos Laborales en procesos industriales según normas UNE-EN-ISO.
CE16-SPQ11	Planificar y realizar auditorías de Calidad, Medioambiente y Seguridad.

Transversales

CT1-TQ1	Desarrollar capacidad de análisis y síntesis.
CT2-TQ1	Resolver problemas en el área de la Tecnología Química.
CT4-TQ1	Comunicarse en español utilizando los medios audiovisuales habituales.
CT5-TQ1	Consultar, utilizar y analizar fuentes bibliográficas en el área de la Tecnología Química.
CT5-TQ2	Consultar, utilizar y analizar bases de datos especializadas y de recursos accesibles a través de internet.
CT8-TQ1	Demostrar capacidad para el razonamiento crítico y autocrítico.
CT11-TQ1	Aprender de forma autónoma.
CT12-TQ1	Desarrollar sensibilidad hacia la repercusión social y medioambiental de las soluciones ingenieriles.

6. HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases teóricas	40	60	4
Seminarios	10	15	1
Tutorías/Trabajos dirigidos	4	6	0,4
Preparación de trabajos y exámenes	3	12	0,6



Total	57	93	6
--------------	-----------	-----------	----------

7. METODOLOGÍA

La práctica docente seguirá una metodología mixta basada en el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje colaborativo y el autoaprendizaje. Esta metodología se desarrollará a través de:

1. Clases teóricas con exposiciones magistrales por parte de los profesores y presentaciones, mediante ordenador, de los casos prácticos realizados por los alumnos.
2. Seminarios, para la resolución de problemas, donde podrá requerirse la utilización de Excel, y tutorías programadas.
3. Realización de casos prácticos en grupos y preparación y realización de exámenes.

Se utilizará el Campus Virtual para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se utilizará en las clases teóricas y seminarios.

8. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- AENOR EDICIONES: “*Sistemas de gestión. Normas UNE y documentos relacionados*”; ISBN: 978-84-8143-713-3, 2010.
- JURAN, J.M.; GRAYNA, F.M.: “*Manual de control de calidad. Vol. I y II*”; 4ª Edición, ISBN: 84-481-0055-7; McGraw Hill, 1993.

Complementaria

- AENOR: “*Gestión de la calidad (2ª edición)*”; ISBN: 84-8143-467-1, 2006.
- AENOR: “*Gestión ambiental (2ª edición)*”; ISBN: 84-8143-466-3, 2006.
- GATELL SÁNCHEZ, CRISTINA; PARDO ÁLVAREZ, JOSÉ MANUEL: “*Factores que contribuyen al éxito de una auditoría integrada*”; ISBN: 978-84-8143-734-8, AENOR EDICIONES, 2011.
- MONTGOMERY, D.C.: “*Introduction to statistical quality control*”; 5th Edition. ISBN: 0-471-65631-3; Wiley, 2005.
- PÉREZ LÓPEZ, CÉSAR: “*Control estadístico de la calidad: teoría, práctica y aplicaciones*”; ISBN: 84-7897-331-1; RA-MA Editorial, 1999.
- SANGÜESA, MARTA; MATEO, RICARDO; ILZARBE, LAURA: “*Teoría y práctica de la calidad*”; ISBN: 84-9732-406-4; Thomson Editores Spain Paraninfo, S.A, 2006.
- SÁNCHEZ-TOLEDO LEDESMA, AGUSTÍN; FERNÁNDEZ MUÑIZ, BEATRIZ: “*Cómo implantar con éxito OHSAS 18001*”; ISBN: 978-84-8143-726-3, AENOR EDICIONES, 2011.

9. EVALUACIÓN

El rendimiento académico del alumno, que se evaluará de forma continua, y la calificación final de la asignatura se computarán de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes, que se mantendrán en todas las convocatorias:

**❖ EXÁMENES ESCRITOS: 50%**

Los conocimientos adquiridos y las capacidades para analizar problemas se evaluarán a través de controles durante el curso (30%) y de un examen final (70%). Calificación mínima: 4 sobre 10

❖ TRABAJO PERSONAL: 25%

La evaluación del trabajo de aprendizaje individual realizado por el alumno se realizará teniendo en cuenta la destreza del alumno en la resolución de los problemas y/o cuestionarios entregados por el profesor en los seminarios. Calificación mínima: 4 sobre 10

❖ ACTIVIDADES DIRIGIDAS (TRABAJOS): 25%

En las tutorías, de asistencia obligatoria, los alumnos realizarán en grupo un caso práctico de implementación de un sistema de gestión integrado en actividades industriales seleccionadas, que se presentará en clase en diferentes sesiones. Para evaluar esta actividad, el profesor tendrá en cuenta:

- La calidad de la presentación en ordenador y la capacidad de expresión oral.
- La claridad en la exposición y en las respuestas a las preguntas planteadas por el profesor y/o por los compañeros.
- La calidad del informe escrito, en cuanto a contenidos y presentación.

Calificación mínima: 4 sobre 10

❖ ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LAS CLASES

Para poder superar la asignatura es obligatorio que el alumno participe al menos en el 70% de las actividades presenciales y en el 100% de las tutorías programadas.

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación final igual o superior a 5 sobre 10. La calificación final resultará de la media ponderada de las actividades evaluables. No obstante, para superar la asignatura será necesario alcanzar la nota mínima establecida en cada una de ellas. En caso de no cumplirse este requisito, la calificación final será la media ponderada obtenida, con un máximo de 4,5 sobre 10.

Las calificaciones de las actividades previstas para la evaluación de la asignatura (controles, tutorías, entrega de problemas...) se comunicarán a los estudiantes con la antelación suficiente antes de la realización del examen final, para que puedan planificar adecuadamente el estudio de esta u otras asignaturas. En todo caso, se respetará el plazo mínimo de siete días entre la publicación de las calificaciones y la fecha del examen final de la asignatura.

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES - CRONOGRAMA

TEMA	ACTIVIDAD	HORAS	GRUPOS	INICIO	FIN
Tema 1. Introducción	Clases teoría	2	1	1ª Semana	1ª Semana
Tema 2. La documentación en los sistemas de gestión	Clases teoría	2	1	1ª Semana	2ª Semana
	Seminarios	1	2		
Tema 3. Control de la calidad	Clases teoría	17	1	2ª Semana	5ª Semana
	Seminarios	8	2		
Tema 4. Sistemas de Gestión	Clases teoría	13	1	5ª Semana	8ª Semana
Tema 5. Prevención de riesgos laborales	Clases teoría	2	1	9ª Semana	9ª Semana
	Seminarios	1	2		
Tema 6. Auditorías	Clases teoría	4	1	10ª Semana	11ª Semana
Tutorías programadas	Tutoría programada	4	2	Semanas 2ª, 5ª, 8ª y 10ª	

* Las tutorías programadas y los seminarios están sujetos a posibles modificaciones según la planificación conjunta del curso.

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

ACTIVIDAD DOCENTE	COMPETENCIAS ASOCIADAS	ACTIVIDAD PROFESOR	ACTIVIDAD ESTUDIANTE	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	P	NP	TOTAL	C
Clases de teoría	CG7, CE16-SPQ8, CE16-SPQ10, CE16-SPQ11	Exposición de conceptos teóricos.	Toma de apuntes.	Calificación de las respuestas realizadas por escrito a preguntas relacionadas con los conceptos teóricos explicados.	40	60	100	
Trabajo personal (Seminarios)	CE16-SPQ9, CT2-TQ1, CT8-TQ1	Aplicación de la teoría a la resolución de ejercicios y problemas.	Toma de apuntes. Realización de ejercicios. Formulación de preguntas y dudas.	Calificación de las respuestas (planteamiento y resultado) realizadas por escrito para la resolución de ejercicios prácticos y problemas numéricos.	10	15	25	25%
Actividades dirigidas (Tutorías)	CG6, CT1-TQ1, CT4-TQ1, CT5-TQ1, CT5-TQ2, CT8-TQ1, CT12-TQ1	Ayuda al alumno a dirigir su estudio y su trabajo en grupo con explicaciones y recomendaciones bibliográficas Corregir y evaluar el trabajo realizado por el alumno	Consulta al profesor sobre las dificultades conceptuales y metodológicas que encuentra al estudiar la materia. Elaboración del trabajo en grupo propuesto por el profesor (informe y presentación con ordenador)	Valoración del trabajo	4	6	10	25%
Exámenes	CT1-TQ1, CT11-TQ1	Proponer, vigilar y corregir el examen. Calificar al alumno	Preparación y realización		3	12	15	50%

P: Actividades presenciales

NP: Actividades no presenciales (trabajo autónomo)

C: Calificación