Guía docente de la asignatura

Sistema de Gestión Integrada para la Industria (M43/56/4/10)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: **04/07/2025**

Máster	Máster Universitario en Ciencias y Tecnologías Químicas, Khemia
MÓDULO	Producción, Ensayo y Calidad
RAMA	Ciencias
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Segundo	**Créditos**	3	**Tipo**	Optativa	**Tipo de enseñanza**	Presencial

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Calidad. Infraestructura para la calidad y seguridad industrial: normalización y evaluación de la conformidad. Normas y documentos regulatorios. Aseguramiento de la calidad: serie de normas ISO 9000 y otros estándares. Implantación: elementos y requisitos. Documentación. Evaluación y control de la calidad: auditorías. Serie de Normas ISO 17000 y EN 45000. Mejora de la calidad: metodología SEIS SIGMA, etc. Otros sistemas paralelos de gestión: serie de normas ISO 14000, especificación OSHAS 18000 e ISO 45001. Sistemas integrados de gestión. Ámbito obligatorio: legislación.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan 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.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 70E137D5AAAA98491C165D094D99968D
06/05/2026 - 11:00
Pág. 1 de 7

limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Que los estudiantes sepan asumir las responsabilidades adecuadas en lo que respecta al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE05 - Conocer las bases necesarias para la creación de empresas, y la interpretación y aplicación de normativas.
- CE07 - Gestionar los diferentes procesos y medios utilizados en las empresas químicas.
- CE09 - Conocer los riesgos, normativas de seguridad y calidad aplicados en los laboratorios de ensayo a las principales industrias asociadas al sector químico.
- CE10 - Planificar, gestionar y desarrollar proyectos científico-tecnológicos con manejo de información y conocimiento de su transferencia hacia otros sectores.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de gestión del tiempo (referida a su organización y planificación)
- CT06 - Trabajo en equipo
- CT07 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan 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.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 70E137D5AAAA98491C165D094D99968D
06/05/2026 - 11:00
Pág. 2 de 7

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Que los estudiantes sepan asumir las responsabilidades adecuadas en lo que respecta al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE05 - Conocer las bases necesarias para la creación de empresas, y la interpretación y aplicación de normativas.
- CE07 - Gestionar los diferentes procesos y medios utilizados en las empresas químicas.
- CE09 - Conocer los riesgos, normativas de seguridad y calidad aplicados en los laboratorios de ensayo a las principales industrias asociadas al sector químico.
- CE10 - Planificar, gestionar y desarrollar proyectos científico-tecnológicos con manejo de información y conocimiento de su transferencia hacia otros sectores.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de gestión del tiempo (referida a su organización y planificación)
- CT06 - Trabajo en equipo
- CT07 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Al cursar esta materia el alumno será capaz de:

- Conocer y comprender las normas de gestión de la calidad en la empresa (series ISO 9000 y UNE 166000). Conocer y comprender las normas de gestión de la calidad en los laboratorios de ensayo (serie ISO 17000). Conocer los documentos relacionados con la implantación de estos estándares de calidad. Conocer y comprender el proceso y los requisitos para la implantación de estas normas en la industria química. Conocer el proceso de evaluación y control de la calidad (auditorías).
- Conocer y comprender el concepto de mejora de la calidad. Conocer las principales herramientas de mejora continua de la calidad. Proceso PDCA, rueda de Deming, metodología seis sigma, etc.
- Conocer y comprender las normas de gestión medioambiental en la empresa (serie ISO 14000 y reglamento EMAS). Conocer los documentos relacionados con la implantación de estos estándares medioambientales. Conocer y comprender el proceso y los requisitos para la implantación de las normas en la industria química. Conocer el proceso de evaluación y control de la gestión medioambiental (auditorías).
- Conocer y comprender las especificaciones técnicas de la serie 18000 y de la norma de prevención ISO 45001. Conocer los documentos relacionados con la implantación de estos estándares de seguridad. Conocer el proceso y los requisitos para la implantación de las normas en la industria química. Conocer el proceso de evaluación y control de seguridad y la salud laboral (auditorías).
- Conocer y comprender el concepto de gestión integrada.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 11:00
Código seguro de verificación (CSV): 70E137D5AAAA98491C165D094D99968D Pág. 3 de 7

TEMA I. Gestión de la calidad. Normas de gestión de la calidad en la empresa: series ISO 9000, UNE 166000, ISO 17000. Documentación para la implantación de los estándares de calidad. Proceso y requisitos para la implantación de una norma. Modelo de calidad total EFQM.

TEMA II. Gestión medioambiental. Marco legal e institucional. Reglamento EMAS. Norma de gestión medioambiental serie ISO14000. Documentos para la implantación de estos estándares medioambientales. Proceso y requisitos para la implantación de una norma de calidad medioambiental en la industria química. Gestión de residuos en la industria.

TEMA III. Gestión de la seguridad y la salud laboral. Ámbito jurídico. Factores de riesgo. Seguridad industrial, higiene industrial, ergonomía y medicina del trabajo. Implantación de sistemas de gestión de la prevención: especificación técnica OHSAS18000 y norma ISO45001. Documentos relacionados con la implantación de un plan de seguridad y salud laboral.

TEMA IV. Gestión integrada. Integración de sistemas de calidad, medioambiente y prevención.

TEMA V. Mejora continua. Concepto y herramientas. Proceso PDCA (rueda de Deming), árbol de problemas, diagramas causa-efecto, árbol de objetivos, metodología seis sigma, 5S y 8D. Otras herramientas para la mejora.

TEMA VI. Auditorías. Evaluación y control de los sistemas de gestión.

PRÁCTICO

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Abril Sánchez, Cristina Elena; Enríquez Palomino, Antonio; Sánchez Rivero, José Manuel; Manual para la integración de sistemas de gestión: calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales; FC EDITORIAL. Fundación Confemetal: Madrid, 2006.
- Muñoz Santos, Juan Ramón; La Gestión Integrada: Calidad, Seguridad y Medio Ambiente; SERFOREM, S.L.: Navarra, 2004.
- Camisón, Cesar; González, Tomas; Cruz, Sonia; Gestión de la calidad; Pearson Educación: Madrid, 2006.
- Claver Cortes, Enrique; Molina Azorín, José Francisco; Tarí Guilló, Juan José; Gestión de la Calidad y Gestión Medioambiental: Fundamentos, Herramientas, Normas ISO y Relaciones; Pirámide: Madrid, 2011.
- Sistema de gestión ambiental; VV.AA., AENOR, 2011.
- Durán Romero, Gemma; Empresa y medio ambiente. Políticas de gestión ambiental; Ed. Pirámide: Madrid, 2007.
- Sánchez Iglesias, Ángel Luis; Villalobos Cabrera, Fernando; Cirujano González Antonio; Manual de gestión de la prevención de riesgos laborales; FREMAP: Majadahonda (Madrid), 2007.
- González Ruiz, Agustín; Manual para el Técnico en Prevencion de Riesgos Laborales. Nivel Básico (8ª Ed.); FC EDITORIAL. Fund. Confemetal: Madrid, 2012.
- Ramírez Martínez, Santos; Sistema de Prevención de Riesgos Laborales, 2ªEd.; TECNOS: Madrid, 2011.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 70E137D5AAAA98491C165D094D99968D
06/05/2026 - 11:00
Pág. 4 de 7

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ENLACES RECOMENDADOS

http://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca_electronica/bases_datos/aenor
https://www.aenor.es/aenor/suscripciones/personal/pagina_per_buscador.asp#.U3XYQNJ_vUc
http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/
http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/default.aspx
http://www.insst.es

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases magistrales/expositivas. El equipo docente podrá utilizar para su desarrollo algunos de los siguientes métodos: sesión expositiva, aprendizaje basado en problemas, ejemplificación y estudio de casos.
- MD03 Clases prácticas. El equipo docente podrá recurrir a métodos como estudio de casos, análisis diagnósticos, prácticas de laboratorio, aula de informática, visitas, búsqueda de datos, etc.
- MD04 Talleres, seminarios, debates, exposición (y/o defensa) de trabajos individuales o en grupo. El equipo docente podrá utilizar para su desarrollo algunos de los siguientes métodos: aprendizaje basado en problemas, ejemplificación y estudio de casos
- MD05 Tutorías: Programadas y de seguimiento (para trabajos de fin de Máster y Prácticas de Empresa), pudiéndose utilizar en las modalidades personalizada o en grupo, sincrónica (presenciales) o asincrónica (virtuales). La modalidad seleccionada por el equipo docente quedará recogida en la Guía Docente de cada materia
- MD07 Estudio y trabajo autónomo, individual y/o en grupo

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se le haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

- **Prueba escrita.** Para la evaluación de los conocimientos teóricos se realizará una prueba escrita. Esta prueba tendrá un peso del 70% de la calificación final.
- **Evaluación de asistencia y participación activa.** Se basa en la valoración de actitudes e iniciativas de participación activa e interactiva en el desarrollo de la clase, en las tutorías, o en el grado de compromiso en el desarrollo de los trabajos planeados o cualquier tarea asignada, pudiéndose evaluar, si procede, la capacidad de trabajo en equipo. Se podrá optar por la utilización de listas de cotejo, rúbricas o instrumentos desarrollados por el equipo docente encargado de impartir la materia. Esta evaluación tendrá un peso del 5% de la calificación final.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 70E137D5AAAA98491C165D094D99968D
06/05/2026 - 11:00
Pág. 5 de 7

- **Resolución de ejercicios o proyectos.** Proyectos o ejercicios complejos que, el estudiante, deberá ir resolviendo a lo largo del curso, contribuyendo a un 25% de la calificación final.

Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima en el examen y en la resolución de ejercicios/proyectos de 5 sobre 10. La asistencia a clase es obligatoria, permitiéndose un máximo de un 20% de faltas justificadas. Un porcentaje superior implicará un suspenso en la asignatura.

El uso de la IA para la resolución de ejercicios/proyectos está prohibida. Si se detecta su utilización supondría un suspenso en la asignatura.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Consistirá en un examen final sobre los contenidos teóricos desarrollados en las sesiones teóricas y entrega de dos proyectos cuyo contenido se indicará a traves de PRADO. El formato del examen (preguntas largas, cortas, etc.) será seleccionado por el equipo docente encargado de impartir la materia. La puntuación obtenida en este examen constituirá el 70% de la calificación otorgada siguiendo este tipo de evaluación. El 30% restante corresponderá a la evaluación de los proyectos entregados. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima en el examen y en la resolución de ejercicios/proyectos de 5 sobre 10.

El uso de la IA para la resolución de ejercicios/proyectos está prohibida. Si se detecta su utilización supondría un suspenso en la asignatura.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

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 las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

Consistirá en un examen final sobre los contenidos teóricos desarrollados en las sesiones teóricas y entrega de dos proyectos cuyo contenido se indicará a traves de PRADO. El formato del examen (preguntas largas, cortas, etc.) será seleccionado por el equipo docente encargado de impartir la materia. La puntuación obtenida en este examen constituirá el 70% de la calificación otorgada siguiendo este tipo de evaluación. El 30% restante corresponderá a la evaluación de los proyectos entregados.Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima en el examen y en la resolución de ejercicios/proyectos de 5 sobre 10.

El uso de la IA para la resolución de ejercicios/proyectos está prohibida. Si se detecta su utilización supondría un suspenso en la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 70E137D5AAAA98491C165D094D99968D
06/05/2026 - 11:00
Pág. 6 de 7

Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **70E137D5AAAA98491C165D094D99968D**
06/05/2026 - 11:00
Pág. 7 de 7