

Guía docente de la asignatura

**Análisis de Riesgos Industriales  
(M43/56/3/11)**Fecha de aprobación por la Comisión  
Académica: 15/07/2022**Máster**

Máster Universitario en Ingeniería Química

**MÓDULO**

Ingeniería de Procesos y Productos

**RAMA**

Ingeniería y Arquitectura

**CENTRO RESPONSABLE  
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Segundo

**Créditos**

3

**Tipo**

Obligatorio

**Tipo de  
enseñanza**

Presencial

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

Análisis histórico de accidentes industriales. Técnicas de identificación y análisis de riesgos: índice Dow de fuego y explosión método HAZOP. Etiquetado y señalización de equipos. Riesgos y control de fallos en equipos e instalaciones industriales.

**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.

### COMPETENCIAS GENERALES

- 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.
- CG09 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE05 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química.
- CE06 - 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.
- CE08 - Dirigir y gestionar la organización del trabajo y los recursos humanos aplicando criterios de seguridad industrial, gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales, sostenibilidad, y gestión medioambiental.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Trabajar en equipo fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas.
- CT04 - Comunicar conceptos científicos y técnicos utilizando los medios audiovisuales más habituales, desarrollando las habilidades de comunicación oral.
- CT06 - Desarrollar las capacidades de organización y planificación enfocadas a la mejora de la empleabilidad y el espíritu emprendedor.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Capacidad para implementar métodos en el diseño y construcción de procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos en la industria, que permitan evaluar sus impactos y sus riesgos.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

TEMA 1. Introducción. Obligación legal del análisis de riesgos. Legislación aplicable.

TEMA 2. Análisis histórico de accidentes industriales. Bases de datos.

TEMA 3. Técnicas de identificación y análisis de riesgos. Clasificación métodos de análisis de



riesgos industriales.

TEMA 4. Métodos cualitativos de análisis de riesgos Industriales I. Aplicación y resolución de ejercicios prácticos.

TEMA 5. Métodos cuantitativos de análisis de riesgos. Aplicación y resolución de ejercicios prácticos.

TEMA 6. Métodos cualitativos de análisis de riesgos Industriales II. Método HAZOP. Aplicación y resolución de ejercicios prácticos.

TEMA 7. Análisis de consecuencias. Incendios y explosiones. Escape de sustancias peligrosas.

## PRÁCTICO

TEMARIO PRÁCTICO:  
Seminarios/Talleres

- Conferencia sobre Seguridad de plantas químicas industriales
- Conferencia sobre la Directiva de Accidentes Graves (Seveso III)
- Conferencia sobre Aplicaciones profesionales del ingeniero químico en la seguridad industrial (Juan José Gallardo Jiménez)
- Conferencia sobre Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales (Jesús Rodríguez Garvayo)

PRÁCTICAS DE CAMPO:  
Práctica 1. Visita a planta industrial.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Kletz T. (2002) ¿Qué falló? ... Desastres en plantas con procesos químicos ¿Cómo evitarlos? S.A. MCGRAWHILL/ INTERAMERICANA DE ESPAÑA, Madrid. ISBN: 9788448133528  
Santamaria Ramiro J.M., Braña Aísa P.A. (1994) Análisis y reducción de riesgos en la industria química. Editorial MAPFRE.  
Storch de Gracia J.M.. (1998) Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Consejo Interamericano de Seguridad (1979) Manual de prevención de accidentes para operaciones industriales. Editorial MAPFRE. ISBN : 8471000431  
García Gogénola, Bárbara, Servicios Normativos (2012) Trabajos en atmósferas explosivas. Madrid : Fundación Confemetal. ISBN : 9788493961862  
Macdonald, D. Practical industrial safety, risk assessment and shutdown systems for industry. Newnes. ISBN : 1-281-00297-6

## ENLACES RECOMENDADOS



<https://www.aiche.org/ccps/resources/tools/safe-work-practices/element/incidents>  
<https://www.csb.gov/videos/>  
U.S. Chemical Safety Board: <https://www.youtube.com/user/USCSB/featured>  
<http://cienciaprop.fundacioaixavinaros.com/conferencias/ciencia-e-ingenieriaforenses/#METODOLOGIA>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD03 Prácticas de laboratorio o de ordenador
- MD04 Realización de trabajos

## 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 les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

- ☒ Prueba escrita - 40%
- ☒ Realización/Presentación de trabajos y actividades - 60%

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- ☒ Prueba escrita - 40%
- ☒ Realización/Presentación de trabajos y actividades - 60% (se realizará el mismo día en que se realice la prueba escrita; con una antelación de al menos 1 mes antes de la realización de esta prueba el alumno ha de contactar con los profesores para definir el trabajo/ exposición que ha de realizar y para realizar la reserva de los medios necesarios)

### 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.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Prueba escrita - 40%
- Realización/Presentación de trabajos y actividades – 60% (se realizará el mismo día en que se realice la prueba escrita; con una antelación de al menos 1 mes antes de la realización de esta prueba el alumno ha de contactar con los profesores para definir el trabajo/exposición que ha de realizar y para realizar la reserva de los medios necesarios)

