

Guía docente 240EQ031 - 240EQ031 - Riesgo y Seguridad

Última modificación: 26/06/2025

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este

Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

Titulación: Curso: 2025 Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: ELSA PASTOR FERRER

Otros: Primer quadrimestre:

ELSA PASTOR FERRER - T10 EULALIA PLANAS CUCHI - T10

CAPACIDADES PREVIAS

Capacidad de cálculo, uso de herramientas de simulació, conocimientos de transferencia de calor.

REQUISITOS

Haber superado las asignaturas que proporcionan las capacidades previas indicadas.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEMQ11. Dirigir y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

Genéricas:

6. 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.

Transversales:

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría y problemas por parte de los profesores utilizando la pizarra y medios audiovisuales.

Problemas y prácticas: los estudiantes resuelven, de manera individual o en equipo, problemas o casos prácticos planteados por el profesor.

Estudio de casos reales.

Fecha: 10/09/2025 **Página:** 1 / 5



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al final del curso el estudiante debe ser capaz de :

- identificar los riesgos asociados a instalaciones y actividades industriales
- Evaluar los efectos y consecuencias de los accidentes graves que pueden ocurrir en una instalación industrial o en el transporte
- Analizar y cuantificar el riesgo

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	96,0	64.00
Horas grupo grande	54,0	36.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

I. Introducción

Descripción:

1. Conceptos introductorios

Substancias peligrosas: tipos, clasificación, fichas, etc.

Concepto de riesgo. Tipos

Riesgo individual y riesgo colectivo

FAR

Tolerabilidad del riesgo

Tipos de accidentes: incendios, explosiones, escapes tóxicos

Efecto dominó Análisis de riesgos Análisis histórico.

2. Peligrosidad de substancias

Técnicas de identificación de peligros

Clasificación de substancias Etiquetaje y frases de riesgo

3. Métodos de identificación de riesgos y establecimiento de frecuencias

Hazop

Árboles de eventos

Árboles de fallos.

4. Término fuente

Tipos de escapes

Estimación de caudales.

Dedicación: 44h 12m Grupo grande/Teoría: 10h Grupo mediano/Prácticas: 6h 12m Aprendizaje autónomo: 28h

Fecha: 10/09/2025 **Página:** 2 / 5



II. Modelización de accidentes graves

Descripción:

6. Incendios inflamabilidad Tipo de incendios modelización Estudio de casos

7. Explosiones

Tipo. Onda de sobrepresión Explosiones de nubes de gas. Cálculo de la sobrepresión. explosiones BLEVE Explosiones de humo Estudio de casos.

8. Dispersión de fugas tóxicas

Variables atmosféricas. Modelos de dispersión Estudio de casos.

9. Reacciones fuera de control

Vulnerabilidad
Vulnerabilidad de personas
Vulnerabilidad de equipos.

Dedicación: 75h 12m Grupo grande/Teoría: 16h

Grupo mediano/Prácticas: 11h 12m Aprendizaje autónomo: 48h

III. Metodologías de análisis de riesgo

Descripción:

10. Riesgo medioambiental

Aspectos diversos Metodología de cálculo.

Dedicación: 29h 48m Grupo grande/Teoría: 6h 30m Grupo mediano/Prácticas: 4h 18m Aprendizaje autónomo: 19h

Fecha: 10/09/2025 **Página:** 3 / 5



ACTIVIDADES

1. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Descripción:

resolución de problemas en clase.

Objetivos específicos:

aplicación de la teoría.

Material:

enunciado, datos.

Entregable:

no

2. ANÁLISIS DE CASOS REALES

Descripción:

análisis de casos.

Objetivos específicos:

aplicación de la teoría.

Material:

información sobre el accidente.

Entregable:

en algunos casos.

3. TESTS

Descripción:

realización de tests en clase.

Objetivos específicos:

evaluación

Material:

material bibliográfico.

Entregable:

sí

4. EXÁMENES

Descripción:

un examen parcial y uno final.

Objetivos específicos:

avaluación

Material:

material bibliográfico.

Entregable:

sí

Fecha: 10/09/2025 **Página:** 4 / 5



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- Examen parcial (25%)
- Examen final (60%)
- Nota de evaluación continuada (15%)
- Reevaluación: examen final de toda la asignatura

Podran acceder a la prueba de reevaluació aquellos estudiantes que cumplan los requisitos fijados por la EEBE en su Normativa de Evaluación y Permanencia

 $(https://eebe.upc.edu/ca/estudis/normatives-academiques/documents/eebe-normativa-avaluacio-i-permanencia-18-19-aprovat-je-20\ 18-06-13.pdf)$

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Algunas de las evaluaciones se efectuarán con material y otras sin material (los alumnos serán informados previamente de este aspecto).

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Casal Fàbrega, Joaquim. Evaluation of the effects and consequences of major accidents in industrial plants [en línea]. Amsterdam: Elsevier, 2018 [Consulta: 22/05/2020]. Disponible a: https://ebookcentral.proguest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5056836. ISBN 9780444638922.
- Casal, J., Montiel, H., Planas, E., Vílchez, J. A. Análisis del riesgo en instalaciones industriales [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 1999 [Consulta: 22/05/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36154. ISBN 9701502930.
- Crowl, Daniel A; Joseph F. Louvar. Chemical process safety: fundamentals with applications. 3rd ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 2011. ISBN 9780132782838.
- Mannan, Sam. Lees' Loss prevention in the process industries: hazard identification, assessment and control. 4th ed. Oxford: Elsevier, cop. 2012. ISBN 9780123971890.
- Santamaría Ramiro, J. M.; Braña Aisa, P. A. Análisis y reducción de riesgos en la industria química. 2ª ed. Madrid: Mapfre, 1998. ISBN 8471008599.
- Laurent, André. Sécurité des procédés chimiques : connaissances de base et méthodes d'analyse de risques. 2e. París: Lavoisier-Tec & Doc, 2011. ISBN 9782743013967.
- Guidelines for evaluating the characteristics of vapor cloud explosions, flash fires and BLEVEs. New York: Center for Chemical Process Safety of the American Institute of Chemical Engineers, cop. 1994. ISBN 9780470935101.
- Amyotte, Paul. An Introduction to dust explosions: understanding the myths and realities of dust explosions for a safer workplace. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, 2013. ISBN 9780123970077.

RECURSOS

Otros recursos:

Power points y material adicional suministrato por los profesores.

Fecha: 10/09/2025 **Página:** 5 / 5