

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1738 - Mejores Técnicas Disponibles para la Industria de Proceso

Máster Universitario en Ingeniería Química
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería Química	Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	ASIGNATURAS OBLIGATORIAS INGENIERÍA DE PROCESOS Y PRODUCTO		
Código y denominación	M1738 - Mejores Técnicas Disponibles para la Industria de Proceso		
Créditos ECTS	4,5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	ANA MARIA URTIAGA MENDIA
E-mail	ana.urtiaga@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO (S2065)
Otros profesores	MARIA JOSE RIVERO MARTINEZ MARCOS FALLANZA TORICES JAVIER PINEDO ALONSO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Equivalentes a un grado en Ciencias o Ingeniería

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología.
Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados
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.
Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.
Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.
Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.
Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.
Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.
Competencias Específicas
Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.
Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.
Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.
Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño.
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.
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
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
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

Competencias Básicas
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
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 Transversales
Adquirir conocimientos avanzados y demostrar, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en su campo de estudio, con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento
Saber aplicar e integrar los conocimientos, la comprensión y fundamentación científica de los mismos y ser capaces de resolver problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados
Tener capacidad para recopilar e interpretar datos, y saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de su campo de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética en el ámbito de su campo de estudio
Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolla su actividad
Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades, a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan
Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento, y asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1. Aprender a diseñar nuevos productos, teniendo en cuenta criterios de funcionalidad y de minimización de riesgos químicos.
- 2. Aprender a seleccionar las mejores técnicas disponibles para la industria de proceso en el contexto de la minimización de emisiones y residuos y de la contaminación de suelos, en el contexto del marco regulatorio europeo.

4. OBJETIVOS

Los objetivos de la asignatura se dividen en dos bloques

- 1. Aprender a diseñar nuevos productos, teniendo en cuenta criterios de funcionalidad y de minimización de riesgos químicos. Este objetivo comprende en primer lugar conocer los elementos para el Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y mezclas químicas, y su aplicación a un caso práctico de sustitución de sustancias en el marco del REACH. El objetivo de diseño de producto se extiende a través de casos prácticos al diseño de nuevos productos dirigidos tanto al consumidor, como a su utilización en nuevos procesos.
- 2. Aprender a seleccionar las mejores técnicas disponibles para la industria de proceso en el contexto de la minimización de emisiones y residuos y de la contaminación de suelos, en el contexto del marco regulatorio europeo. Aplicación del BREF a los principales sectores de fabricación química y afines, y utilización de software específico para análisis de riesgos.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	21
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio (PL)	24
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	45
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	12,5
Total actividades presenciales (A+B)	57,5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	35
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	55
HORAS TOTALES	112,5

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	BLOQUE 1. DISEÑO DE PRODUCTO TEMA 1. Criterios ambientales para el diseño de producto: REACH. 1.1. Elementos para el Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y mezclas químicas. 1.2. Ejercicio práctico sobre sustitución de sustancias en el marco de aplicación del REACH	3,00	0,00	2,00	0,00	1,50	1,00	0,00	7,00	0,00	0,00	1
2	BLOQUE 1. DISEÑO DE PRODUCTO TEMA 2. Diseño de producto para satisfacer las necesidades del usuario 2.1. Conceptos fundamentales 2.2. Caso práctico sobre diseño de producto destinado a usuario final 2.3. Caso práctico sobre diseño de producto destinado al desarrollo de proceso	4,00	0,00	10,00	0,00	2,00	1,50	0,00	10,00	0,00	0,00	1
3	BLOQUE 2. MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES TEMA 3. Evaluación y gestión de suelos contaminados 3.1. Sistemas de gestión para el control del riesgo por contaminación de suelos 3.2. Aplicación del software CSOIL para la evaluación de riesgos para la salud humana de suelos contaminados.	2,00	0,00	5,00	0,00	1,50	1,00	0,00	8,00	0,00	0,00	1-2
4	BLOQUE 2. MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES. TEMA 4. Documentos de Referencia sobre Mejores Técnicas Disponibles (BREFs) 4.1. Estructura, elaboración y revisión de documentos BREF 4.2. BREF Industria Petróleo y Gas 4.3. BREF Industria de metales ferreos 4.4. BREF Industria tratamiento superficial de metales 4.5. BREF Industria Química Inorgánica. Sólidos y otros 4.6. BREF Industria de Alimentos y Bebidas	12,00	0,00	7,00	0,00	2,50	1,50	20,00	10,00	0,00	0,00	7
TOTAL DE HORAS		21,00	0,00	24,00	0,00	7,50	5,00	20,00	35,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Test de comprensión	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Final de curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Portafolio	Trabajo	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Presentación de portafolio en examen final			
Condiciones recuperación				
Observaciones	El portafolio constará de 4 entregables, informes sobre los casos de estudio realizados en las clases prácticas y 1 informe técnico de la visita de campo			
TOTAL				100,00
Observaciones				
La evaluación continua se basa en la prueba de comprensión y en el resultado del portafolio. Se contempla la posibilidad de recuperación en un examen final. El portafolio constará de 4 entregables: 3 informes sobre los casos de estudio realizados en las clases prácticas y 1 informe técnico de la visita de campo.				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Los estudiantes a tiempo parcial dispondrán de dos cursos para superar la materia				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Chemical Product Design, 2nd edition. E.L. Cussles y G.D. Moggridge. Cambridge University Press, 2011

Reference Document on Best Available Techniques on Surface Treatment of Metals and Plastics. European Commission, 2006

Reference Document on Best Available Techniques in the Ferrous Metals Processing Industry. European Commission, 2001.

Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries. European Commission, 2006

Complementaria

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
CSOIL	ETSIIT			
Risk-net	ETSIIT			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones