

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

1051 - Emerging Technologies in Chemical Engineering

Máster Universitario en Ingeniería Industrial
Optativa. Curso 2

Máster Universitario en Ingeniería Química
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería Industrial Máster Universitario en Ingeniería Química	Tipología y Curso	Optativa. Curso 2 Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS INGENIERÍA DE PROCESOS Y PRODUCTO		
Código y denominación	1051 - Emerging Technologies in Chemical Engineering		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Inglés	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	EUGENIO BRINGAS ELIZALDE
E-mail	eugenio.bringas@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO EUGENIO BRINGAS ELIZALDE (S2013)
Otros profesores	NAZELY DIBAN-IBRAHIM GOMEZ CRISTINA GONZALEZ FERNANDEZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

A specific initial background is not required

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
Competencias Genéricas
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
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.
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.
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
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

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1) To identify potential applications of Chemical Engineering in emerging sectors
- 2) To provide technical alternatives to solve environmental, industrial and social problems
- 3) To apply the fundamentals of Chemical Engineering to solve problems in related areas

4. OBJETIVOS

The aim of the subject is to provide a novel approach through study cases of novel applications and technologies where chemical engineers play a decisive role.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	25
- Prácticas en Aula (PA)	
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	5
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	9
Total actividades presenciales (A+B)	39
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	21
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	36
HORAS TOTALES	75

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	UNIT 1. The potential of nanomaterials and microfluidics in the development of emerging technologies in Chemical Engineering Chapter 1. Fundamentals of nanotechnology and microfluidics Chapter 2. Applications of nanomaterials and microfluidics in healthcare applications. Chapter 3. Introduction to molecular simulation as a tool for developing healthcare applications	12,50	0,00	0,00	5,00	0,00	3,00	1,50	7,50	10,50	0,00	0,00	8-12
2	UNIT 2. Contribution of Chemical Engineering to tissue engineering and therapeutic technologies Chapter 1. Introduction to tissue engineering Chapter 2. Scaffolds for cell support Chapter 3. Bioreactors in tissue engineering Chapter 4. Membranes for therapeutic technologies	12,50	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,50	7,50	10,50	0,00	0,00	13-15
TOTAL DE HORAS		25,00	0,00	0,00	5,00	0,00	6,00	3,00	15,00	21,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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.	%																									
Exam	Examen escrito	Sí	Sí	65,00																									
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td colspan="4">5,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td colspan="4">2 hours</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td colspan="4">In the ordinary examination date</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td colspan="4">In the extraordinary examination date</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td colspan="4">Written Exam about the contents covered in the theoretical and practical lectures</td> </tr> </table>					Calif. mínima	5,00				Duración	2 hours				Fecha realización	In the ordinary examination date				Condiciones recuperación	In the extraordinary examination date				Observaciones	Written Exam about the contents covered in the theoretical and practical lectures			
Calif. mínima	5,00																												
Duración	2 hours																												
Fecha realización	In the ordinary examination date																												
Condiciones recuperación	In the extraordinary examination date																												
Observaciones	Written Exam about the contents covered in the theoretical and practical lectures																												
Casos de estudio	Trabajo	Sí	Sí	35,00																									
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td colspan="4">5,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td colspan="4">2 horas</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td colspan="4">In the ordinary examination date</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td colspan="4">In the extraordinary examination date</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td colspan="4">Development of one case study related with the topics covered in the subject. The assessment will be conducted through oral presentation.</td> </tr> </table>					Calif. mínima	5,00				Duración	2 horas				Fecha realización	In the ordinary examination date				Condiciones recuperación	In the extraordinary examination date				Observaciones	Development of one case study related with the topics covered in the subject. The assessment will be conducted through oral presentation.			
Calif. mínima	5,00																												
Duración	2 horas																												
Fecha realización	In the ordinary examination date																												
Condiciones recuperación	In the extraordinary examination date																												
Observaciones	Development of one case study related with the topics covered in the subject. The assessment will be conducted through oral presentation.																												
TOTAL				100,00																									
Observaciones																													
In case of interruption of face-to-face learning by health alert activation, the assesment procedure will not be modified and it will be performed using virtual tools.																													
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial																													
Article 24 from 'Reglamento de los procesos de evaluación en la Universidad de Cantabria' will be applied.																													

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
Introducción a la nanotecnología / Charles P. Poole, Frank J. Owens. Editorial Reverté, Barcelona (2007) Biomaterials, artificial organs and tissue engineering / edited by Larry L. Hench and Julian R. Jones. Boca Raton: CRC Press.Cambridge: Woodhead (2005) Computational Fluid Dynamics for Engineers Bengt Andersson, Ronnie Andersson, Love Håkansson, Mikael Mortensen, Rahman Sudiyo and Berend Van Wachem CRC Press.Cambridge: UK (2011)
Complementaria

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita
- Expresión escrita
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés
- Comprensión oral
- Expresión oral

Observaciones