

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G787 - Advanced Separation Processes

Grado en Ingeniería Química
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Química	Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	MATERIA OPCIÓN A: INGENIERÍA QUÍMICA FUNDAMENTAL MATERIA OPCIÓN D: EUROPEAN PROJECT SEMESTER MÓDULO OPTATIVO		
Código y denominación	G787 - Advanced Separation Processes		
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Inglés	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	INMACULADA ORTIZ URIBE PEDRO MANUEL GOMEZ RODRIGUEZ GABRIEL ZARCA LAGO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

G778 Macroscopic and Microscopic balances in Chemical Engineering
G781 Separation processes

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

Competencias Específicas

Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.

Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la Ingeniería Química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

Competencias Transversales

Conocimiento de una lengua extranjera.

Trabajo en un equipo con carácter interdisciplinar.

Habilidad para trabajar de forma autónoma.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Be able to know the fundamentals and applications of rate-controlled separation processes:
 - Membrane-based separation processes
 - Solid-fluid separation processes

4. OBJETIVOS

Be able to know and understand from a qualitative and quantitative point of view the phenomena taking place in membrane units and adsorption/ion exchange columns.

Be able to identify and compare advanced separation processes on their application in solving separation problems in the context of industry and environment.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	30
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	25
Total actividades presenciales (A+B)	85
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	50
Trabajo autónomo (TA)	15
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	65
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	1. UNIT 1: Introduction to advanced separation processes 1.1. Introduction 1.2. Definition and classification of advanced separation processes 1.3. Examples of environmental and industrial applications	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1
2	2. UNIT 2. Membrane-based separation processes 2.1. Pressure driven membrane processes. Fundamentals, design and applications. 2.2. Concentration gradient driven membrane processes. Fundamentals, design and applications. 2.3. Other membrane-based separation processes. Electrically-driven membrane processes. Fundamentals, design and applications.	9,00	5,00	14,00	0,00	0,00	7,00	4,00	30,00	7,00	0,00	0,00	2-8
3	3. UNIT 3. Fluid-solid separation processes 3.1. Adsorption. Fundamentals, design and applications. 3.2. Ion Exchange. Fundamentals, design and applications.	9,00	5,00	14,00	0,00	0,00	7,00	5,00	20,00	7,00	0,00	0,00	9-15
TOTAL DE HORAS		20,00	10,00	30,00	0,00	0,00	15,00	10,00	50,00	15,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

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.	%
Exámenes Parciales	Examen escrito	No	Sí	45,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	3 hours (Test 1)/3 hours (Test 2)			
Fecha realización	Week 8 (Test 1)/Week 15 (Test 2)			
Condiciones recuperación	A mark higher than 2.0. In final Exam in June			
Observaciones	Test 1: It evaluates the knowledge acquired in the theoretical lectures corresponding to thematic units 1 and 2 Test 2: It evaluates the knowledge acquired in the theoretical lectures corresponding to thematic unit 3			
Portfolio	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Week8/Week 15			
Condiciones recuperación				
Observaciones	The quality of the different deliverables will be evaluated . The portfolio's content will be also evaluated in text 1 and 2.			
Presentation Practical Sessions	Examen oral	No	Sí	45,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Week 15			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
Continuous assessment procedure is based on the execution of tests 1 (22,5%) and 2 (22,5%) to evaluate the theoretical contents, a power point presentation to evaluate the practical sessions (45%) and the delivery of a portfolio (10%). The portfolio's content will be also evaluated in tests. The student who do not follow the continuous evaluation procedure will have the option of performing a final exam in the date scheduled by the ETSIlyT (minimum mark 5.0). In case of interruption of face-to-face learning by activation of 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				
It will be performed according to Artíckle 24 in 'Reglamento de los Procesos de Evaluación en la Universidad de Cantabria del Reglamento de los Procesos de Evaluación de la Universidad de Cantabria'				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

- WANKAT, P.C., Rate-Controlled Separations, 1996, Blackie Academic & Professional.
- SEADER, J.D., HENLEY, E.J. Separation Process Principles. 2006. 2nd Wiley & Sons.
- CUSSLER, E.L., Diffusion. Mass Transfer in Fluid Systems. 2009. 3rd Ed. Cambridge University Press.
- DRIOLI, E., CRISCUOLI, A., CURCIO, E., Membrane Contactors: Fundamentals, Applications and Potentialities. 2006. Elsevier.
- COULSON, J.M. RICHARDSON, J.F. Chemical Engineering (Particle Technology and Separation Processes). 2002. Oxford; Butterworth Heinemann, 2002

Complementaria

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Data bases: SCOPUS y Web of Knowledge	ETSIIT	To be defined	To be defined	To be defined
Office Suite	ETSIIT	To be defined	To be defined	To be defined
Simulation software: Aspen Custom Modeler	ETSIIT	To be defined	To be defined	To be defined

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input 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