



1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 344 - GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

Centro: 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 57726

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2022-23

Grupo(s): 21

Duración: C2

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: MANUEL ANDRES RODRIGO RODRIGO - Grupo(s): 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Enrique Costa. Despacho 01	INGENIERÍA QUÍMICA	3411	manuel.rodrigo@uclm.es	Lunes, Martes y miércoles 16:00-18:00
Profesor: MARIA LUZ SANCHEZ SILVA - Grupo(s): 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Enrique Costa. Despacho 12	INGENIERÍA QUÍMICA	6307	marialuz.sanchez@uclm.es	Miércoles, jueves y viernes de 9:30 a 11:30

2. REQUISITOS PREVIOS

Aunque no existen restricciones académicas desde el punto de vista de matriculación en la asignatura, los profesores recomiendan para cursar adecuadamente la asignatura haber adquiridos conocimientos sobre:

-uso de la herramienta EXCEL

-resolución de ecuaciones diferenciales.

-funcionamiento de operaciones básicas y reactores.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

El análisis de las distintas situaciones problemáticas que pueden ocurrir en la vida profesional de un ingeniero químico (selección de un proceso de tratamiento de un agua residual, un problema operativo en una columna, etc.), el planteamiento de posibles alternativas para solucionar estas situaciones, y la selección de la mejor alternativa son competencias que un ingeniero químico debe adquirir cuanto antes si quiere tener éxito en su profesión. Asimismo, el ingeniero químico debe conjugar estos conocimientos y habilidades con los necesarios para dotar al producto fabricado en el proceso de las características adecuadas. Estos son los objetivos principales perseguidos en la asignatura

Relación con otras asignaturas del Grado en Ingeniería Química:

- Balances de Materia y Energía.
- Iniciación a la Ingeniería Química
- Mecánica de Fluidos
- Transmisión de Calor
- Operaciones de Separación
- Ingeniería de la Reacción Química
- Economía e Industria Química
- Métodos y Aplicaciones Informáticas de la Ingeniería Química

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
E19	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.
E20	Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.
E21	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.
E22	Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.
E30	Conocimiento de la teoría y capacidad de uso de los procedimientos de cambio de escala.
	Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción,

G01	reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
G02	Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.
G03	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.
G04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
G07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G10	Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
G12	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas .
G16	Capacidad de gestión organización y planificación de la información.
G19	Capacidad de trabajo en equipo.
G20	Capacidad de análisis y resolución de problemas
G22	Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.
G23	Creatividad e iniciativa.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer la estructura de un simulador.

Conocer la teoría de cambio de escala.

Tener destreza en la aplicación de la metodología de diseño factorial de experimentos.

Tener destreza en la aplicación de procedimientos de optimización a procesos químico industriales.

Conocer técnicas de operación evolutiva.

Tener capacidad de integrar las operaciones básicas de la Ingeniería Química para diseñar un proceso industrial

Tener destreza para el diseño conceptual de procesos.

Tener destreza para la programación de simuladores de proceso sencillos.

6. TEMARIO

Tema 1: Ingeniería de Productos

Tema 2: Diseño conceptual de procesos

Tema 3: Análisis de procesos industriales

Tema 4: Simulación matemática

Tema 5: Optimización matemática

Tema 6: Cambio de escala

Tema 7: Optimización física. Diseño factorial y técnicas EVOP

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CB04 E19 E20 E21 E22 E30 G01 G02 G03 G04 G07 G22	1.4	35	N	-	Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Seminarios	CB02 CB03 CB04 E19 E20 E21 E22 E30 G01 G02 G03 G04 G07 G12 G19 G20 G22 G23	0.8	20	S	N	Seminarios de problemas y casos prácticos incluyendo diseño conceptual de un proceso, programación de un simulador y optimización de un pequeño proceso químico industrial. Los seminarios se realizarán en inglés. Si hubiese alumnos con nivel inferior al deseable se repetirá la información en castellano.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Aprendizaje cooperativo/colaborativo	CB02 CB03 CB04 E19 E20 E21 E22 G01 G02 G03 G04 G07 G19 G23	0.1	2.5	N	-	
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Otra metodología	CB02 CB03 CB04 E19 E20 E21 E22 G01 G02 G03 G04 G07 G12 G16 G19 G20 G22 G23	3.6	90	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 E19 E20 E21 E22 G01 G02 G03 G04 G07 G12 G19 G20 G22 G23	0.1	2.5	S	S	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Resolución de problemas o casos	20.00%	20.00%	Proyecto de optimización de un pequeño proceso químico industrial o reconciliación de balances. Se realizará en inglés, ya que sólo se pretende mejorar las capacidades lingüísticas del alumnado.
Prueba	40.00%	40.00%	Examen con cuestiones prácticas sobre los distintos contenidos impartidos en la asignatura
Resolución de problemas o casos	20.00%	20.00%	Caso práctico sobre el diseño conceptual de un proceso. Se realizará en inglés, pero no se evaluará el nivel de inglés utilizado, ya que sólo se pretende mejorar las capacidades lingüísticas del alumnado.
Resolución de problemas o casos	20.00%	20.00%	Caso práctico sobre programación de un simulador para un proceso. Se realizará en inglés, ya que sólo se pretende mejorar las capacidades lingüísticas del alumnado.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Nota mínima 4.0/10 en cada uno de los sistemas de evaluación y valor promedio superior a 5.0/10.

Evaluación no continua:

Los estudiantes que no hayan realizado la parte correspondiente de problemas o casos de la asignatura en evaluación continua, se evaluarán de esas competencias en el examen final.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

No existen particularidades. Se mantienen las calificaciones obtenidas en los problemas o casos para los estudiantes que los hayan superado en la convocatoria ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

No existen particularidades.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	35
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	20
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2.5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Otra metodología]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Comentarios generales sobre la planificación: La asignación de horas a temas concretos no es un elemento que el profesor considere relevante en la programación del curso, ya que algunas de las actividades formativas corresponden con varios temas simultáneamente. En la correspondiente guía de planificación del curso, consensuada en la comisión del título está recogidas todas las fechas de realización de clases y seminarios, si bien, pueden ser modificadas ligeramente atendiendo a situaciones que lo hagan necesario.	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Seminarios]	20
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	35
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Aprendizaje cooperativo/colaborativo]	2.5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Otra metodología]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Biegler, L. T.	Systematic methods of chemical process design	Prentice Hall		0-13-492422-3	1997	
Douglas, James M.	Conceptual design of chemical processes	McGraw-Hill		0-07-017762-7	1988	
HIMMELBLAU, David M.	Análisis y simulación de procesos	Reverté		84-291-7235-1	1976	
M.A. Rodrigo	Técnicas de optimización para Ingenieros Químicos	Punto coma soluciones graficas		978-84-615-4081-5	2011	
Rudd, Dale F.	Estrategia en ingeniería de procesos	Alhambra		84-205-0307-X	1976	
Seider, Warren D.	Process design principles : synthesis, analysis and evaluati	John Wiley and Sons		0-471-24321-4	1998	
Valiente Bardenas, M.C.	Manual Del Ingeniero Químico			9789681844875	2009	
Vian Ortuño, Angel	El pronóstico económico en química industrial /	Alhambra,		84-205-0185-9	1975	
Luis Puigjaner Pedro Ollero César de Prada Laureano	Estrategias de modelado, simulación y optimización de	Síntesis		84-9756-404-9	2006	

Jiménez	proces Perry's chemical engineers' handbook /	McGraw-Hill Book Company,	978-0-07-142294-9	2008
Fernando Gutierrez Martin	Ingeniería de Procesos y Productos	Síntesis S.A.	978-84-1357-034-1	2020
Pedro Partal Lopez	La Ingeniería del Producto Químico. Un paradigma de la Ingeniería Química	Uhu.es publicaciones	978-84-18280-23-8	2020
W.D. Seider; D. R. Lewin; J.D. Seader; S. Widagno; R. Gani; K.M. Ng	Product and process design principles synthesis, analysis, and Evaluation	John Wiley & Sons,	978-1-119-58800-9 (	2017