



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** INGENIERÍA QUÍMICA**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 409 - GRADO EN QUÍMICA (2021)**Centro:** 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.**Curso:** 4**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:** Inglés**Página web:****Código:** 57326**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 20**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** S**Bilingüe:** N

Profesor: <b>CARMEN MARIA FERNANDEZ MARCHANTE</b> - Grupo(s): <b>20</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Enrique Costa Novella/Despacho 14	INGENIERÍA QUÍMICA	6351	carmenm.fmarchante@uclm.es	Lunes, miércoles y jueves (12:30-13:30)
Profesor: <b>JUSTO LOBATO BAJO</b> - Grupo(s): <b>20</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Enrique Costa/Desp. 6	INGENIERÍA QUÍMICA	6707	justo.lobato@uclm.es	L, M y J de 9:30 h a 10:30 h

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Los establecidos con carácter general para el Grado.

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

La asignatura de Ingeniería Química es una asignatura complementaria para la formación de los Graduados en Química. En ella se imparten conocimientos de los diferentes campos de la Ingeniería Química y que le son útiles para su vida profesional. Así mismo, se pretende familiarizar al estudiante con las técnicas y métodos experimentales propios de la Ingeniería Química. Por ello, esta asignatura es útil para Graduados en Química que vayan a trabajar en una planta química.

Al finalizar la asignatura el alumno ha de:

- Conocer las Leyes Fundamentales de la Ingeniería Química para analizar Operaciones Unitarias o Procesos Industriales Químicos.
- Saber aplicar balances de materia y energía a procesos químicos en régimen estacionario
- Tener capacidad para resolver problemas de transporte de fluidos, para calcular la potencia necesaria para el flujo y para seleccionar equipos y accesorios de bombeo.
- Tener habilidad para calcular el área de transmisión de calor necesaria para el calentamiento o enfriamiento de un determinado fluido, en función del tipo del intercambiador y el sentido del flujo.
- Saber calcular el número de etapas teóricas y las necesidades energéticas de la operación unitaria de rectificación para la separación de una mezcla binaria ideal.
- Conocer los principios básicos de diseño de los reactores químicos.

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

**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
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.
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
E01	Comprender y utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
E04	Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en química.
E09	Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.
E10	Conocer y entender las características del equilibrio químico.
E11	Conocer las operaciones básicas y los procesos unitarios de la industria química.
G02	Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas.
G03	Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química.
T06	Capacidad para abordar la toma de decisiones.
T07	Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.
T10	Capacidad de utilización de software específico para química a nivel de usuario.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

## Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

### Descripción

Conocer los principios básicos de diseño de los reactores químicos.

Utilizar las Leyes Fundamentales de la Ingeniería Química para analizar Operaciones Unitarias o Procesos Industriales Químicos.

Habilidad para calcular el área de transmisión de calor necesaria para el calentamiento o enfriamiento de un determinado fluido, en función del tipo del intercambiador y el sentido del flujo.

Capacidad para resolver problemas de transporte de fluidos, para calcular la potencia necesaria para el flujo y para seleccionar equipos y accesorios de bombeo.

Capacidad para seleccionar una operación de transferencia de materia donde llevar a cabo una determinada separación, calcular el número de etapas teóricas y las necesidades energéticas de dicha operación unitaria.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: La Industria Química y la Ingeniería Química**

**Tema 2: Operaciones Básicas de los procesos químicos**

**Tema 3: Clasificación de las operaciones Básicas**

**Tema 4: Balances macroscópicos de materia y energía**

**Tema 5: Introducción al flujo de fluidos**

**Tema 6: Flujo Interno**

**Tema 7: Medida de caudales**

**Tema 8: Introducción a la transmisión de calor**

**Tema 9: Transmisión de calor por Convección**

**Tema 10: Introducción a la transferencia de materia**

**Tema 11: Contacto intermitente entre fases**

**Tema 12: Reactores químicos**

## 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	CB03 CB05 E01 E04 E09 E10 E11 G02 G03	1.1	27.5	N	-	Enseñanza presencial en el aula. Clases magistrales y de ejercicios
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB03 CB05 E04 E09 E11 G02 G03 T07	0.6	15	S	S	Clases en el laboratorio de Ingeniería Química
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB03 CB05 G02 G03 T07	0.1	2.5	N	-	Clases de tutorías para resolución de dudas y seminarios
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB03 CB05 E01 E04 E09 E11 G02 G03	0.3	7.5	S	S	Realización de examen final
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	CB03 CB05 E01 E11 G02 G03 T06	0.2	5	N	-	Realización de ejercicios/problemas en clase
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB03 CB05 E01 E04 E09 E10 E11 G03 T06	1.4	35	N	-	Estudio autónomo del alumno
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CB03 CB05 E11 G02 G03 T06 T10	2.3	57.5	N	-	Estudio autónomo del alumno
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.3</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 57.5</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.7</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 92.5</b>				

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
Pruebas parciales	80.00%	0.00%	Prueba escrita de teoría y problemas. Parcial 1 y Parcial 2.
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	La calificación de este apartado lo comprende tanto la elaboración del Cuaderno de prácticas como de un examen específico de las prácticas.
Prueba final	0.00%	80.00%	Prueba final (teoría y problemas) donde se evalúan todos los contenidos del curso.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* 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:

Las pruebas parciales consistirá en dos partes diferenciadas en un mismo examen. Se valorarán competencias diferentes, un examen de teoría y otra parte de resolución de casos prácticos. La nota mínima en cada una de las partes será el 40% de la calificación de cada una de ellas y será necesario sacar un mínimo de 4 puntos sobre 10 para hacer media en cada una de las partes de la prueba final.

La nota mínima para aprobar la asignatura es un 5,0 sobre 10,0.

#### Evaluación no continua:

La prueba final consistirá en dos partes diferenciadas en un mismo examen. Se valorarán competencias diferentes, un examen de teoría y otra parte de

resolución de casos prácticos. La nota mínima en cada una de las partes será el 40% de la calificación de cada una de ellas y será necesario sacar un mínimo de 4 puntos sobre 10 para hacer media en cada una de las partes de la prueba final.  
La nota mínima para aprobar la asignatura es un 5,0 sobre 10,0.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

La prueba final consistirá en dos partes diferenciadas en un mismo examen. Se valorarán competencias diferentes, un examen de teoría y otra parte de resolución de casos prácticos. La nota mínima en cada una de las partes será el 40% de la calificación de cada una de ellas y será necesario sacar un mínimo de 4 puntos sobre 10 para hacer media en cada una de las partes de la prueba final.

La nota mínima para aprobar la asignatura es un 5,0 sobre 10,0.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

La prueba final consistirá en dos partes diferenciadas en un mismo examen. Se valorarán competencias diferentes, un examen de teoría y otra parte de resolución de casos prácticos. La nota mínima en cada una de las partes será el 40% de la calificación de cada una de ellas y será necesario sacar un mínimo de 4 puntos sobre 10 para hacer media en cada una de las partes de la prueba final.

Será necesario que tengan superada la parte de prácticas en cursos anteriores, con un mínimo de 4,0 sobre 10.

La nota mínima para aprobar la asignatura es un 5,0 sobre 10,0.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	27.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	35
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	57.5
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	27.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	35
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	57.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2.5
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Darby R.	Chemical Engineering fluids mechanics	Marcel Dekker		0-8247-9628-4	1996	
Felder R.; Rousseau R.W.	Elementary principles of Chemical processes	John Wiley and sons	New York	0-471-53478-1	1999	
Henley E.J.	Cálculo de balances de materia y energía: (métodos manuales)	Reverté		84-291-7228-9	1993	
Henley E.J.	Operaciones de separación por etapas de equilibrio en Ingeniería Química	Reverté		84-291-7908-9	2003	
Himmerblau D.M.	Principios básicos y cálculos en Ingeniería Química	Prentice-Hall Hispanoamérica		968-880-802-4	1997	
Calleja G; García F.; Iglesias J; de Lucas A.; Rodríguez J.M.,	Nueva Introducción a la Ingeniería Química	Síntesis,	Madrid	978-84-9077-39	2016	
Calleja, G; García F.; de Lucas A.; Rodríguez J.M.	Introducción a la Ingeniería Química	Síntesis	Madrid	84-7738-664-1	1999	Libro de consulta con ejercicios resueltos de la mayoría de los Temas que se ven en la Asignatura.
Costa, J.Cervera Cunill, F.; Esplugas S.; Mans C.; Mata J.	Curso de Ingeniería Química: Introducción a los procesos.	REverté	Barcelona	84-291-7126-6	2002	
Costa Novella, E	Ingeniería Química	Alhambra		84-205-0989-2	1983	
Coulson J.M.	Chemical Engineering (v 5)	Butterworth-Heinemann		0-7506-2612-7	2003	
Coulson J.M.	Ingeniería Química. Tomo II: Unidades SI, operaciones básicas	Reverté		978-84-291-7136-5	2003	
Coulson J.M.	Ingeniería Química. Tomo I: Unidades SI, flujo de fluidos	REverté		978-84-291-7135-8	2008	