



## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 344 - GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA**Centro:** 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.**Curso:** 2**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:****Código:** 57711**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2023-24**Grupo(s):** 21**Duración:** Primer cuatrimestre**Segunda lengua:** Inglés**English Friendly:** S**Bilingüe:** N

Profesor: PABLO CAÑIZARES CAÑIZARES - Grupo(s): 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Enrique Costa / Despacho 9	INGENIERÍA QUÍMICA	3412	pablo.canizares@uclm.es	Miércoles, jueves y viernes de 12:30 a 13:30
Profesor: ANA RAQUEL DE LA OSA PUEBLA - Grupo(s): 21				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Enrique Costa. Despacho 16	INGENIERÍA QUÍMICA	+34926051963	anaraquel.osa@uclm.es	Lunes a jueves, de 13:00 a 14:00 Miércoles y Jueves de 9:00 a 10:00

## 2. REQUISITOS PREVIOS

No se requieren.

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

La asignatura Balances de materia y energía es una asignatura donde se describe el planteamiento y resolución tanto de balances de materia como de energía. El objetivo fundamental de la asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para poder aplicar adecuadamente las leyes fundamentales de conservación y que sepan resolver los balances de materia y energía. Se considera importante que el alumno conozca las bases teóricas y prácticas de los balances ya que son una de las herramientas básicas para el diseño, la operación y control de los procesos químicos.

Esta asignatura, junto con la asignatura Iniciación a la Ingeniería Química, forma la materia base de la Ingeniería Química que pertenece al módulo de Tecnología Específica en Química Industrial. Además, esta asignatura se relaciona con la mayor parte de las asignaturas de Ingeniería Química que el alumno cursará posteriormente ya que los balances son una herramienta esencial tanto para la formación como para el desempeño de la profesión de Ingeniero Químico.

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

## Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
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.
E31	Conocimientos básicos de los principios de fenómenos de transporte y de los aspectos cinéticos y termodinámicos de los procesos químicos.
E32	Capacidad de manejo de fuentes de información en ingeniería química. Manejar de forma correcta la terminología de la profesión en castellano e inglés en los registros oral y escrito.
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.
G13	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G14	Una correcta comunicación oral y escrita.
G16	Capacidad de gestión organización y planificación de la información.
G18	Capacidad de síntesis.
G19	Capacidad de trabajo en equipo.
G20	Capacidad de análisis y resolución de problemas
G21	Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma
G22	Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica.
G26	Obtención de habilidades en las relaciones interpersonales.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

## Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

## Descripción

Tener destreza para resolver balances de energía en procesos con y sin reacción química en régimen estacionario y dinámico.

Tener destreza para resolver balances de materia en procesos con y sin reacción química en régimen estacionario y dinámico.

Tener destreza para manejar las fuentes de información de interés en Ingeniería Química, para elaborar informes y para comunicar y transmitir ideas. Conocer las leyes fundamentales aplicables a las operaciones básicas.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: LEYES DE CONSERVACIÓN DE LAS PROPIEDADES EXTENSIVAS.**

**Tema 2: BALANCES DE MATERIA EN PROCESOS SIN REACCIÓN QUÍMICA Y EN RÉGIMEN ESTACIONARIO**

**Tema 3: BALANCES DE MATERIA EN PROCESOS CON REACCIÓN QUÍMICA Y EN RÉGIMEN ESTACIONARIO**

**Tema 4: DE MATERIA POR ELEMENTOS EN PROCESOS EN RÉGIMEN ESTACIONARIO**

**Tema 5: BALANCES DE ENERGÍA EN PROCESOS NO REACTIVOS EN RÉGIMEN ESTACIONARIO**

**Tema 6: BALANCES DE ENERGÍA EN PROCESOS REACTIVOS EN RÉGIMEN ESTACIONARIO**

## 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	E19 E31 E32 G03 G13 G16 G18	1.2	30	N	-	Clases magistrales de teoría y problemas.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	E32 G13 G14 G19 G20 G22 G26	0.35	8.75	S	S	Realización de prácticas de laboratorio de balances de materia y balances de energía.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E19 E31 E32 G03 G04 G13 G14 G16 G18 G19 G20 G21 G22 G26	3.6	90	S	N	Estudio de la asignatura por parte del alumno. Elaboración de memorias de Prácticas por parte del alumno donde se recojan los resultados alcanzados y las cuestiones planteadas en los guiones. Previo a la entrega de la memoria se programa una sesión presencial con los profesores para resolver las posibles dudas o dificultades de los alumnos.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E19 E31 E32 G04 G19 G26	0.2	5	S	N	Resolución de casos y debates en pequeños grupos.
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E19 E31 E32 G03 G04 G19 G20 G22 G26	0.5	12.5	S	N	Seminarios o talleres para la resolución de problemas o casos de balances de materia y energía.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E19 E31 E32 G03 G04 G13 G14 G16 G18 G19 G20 G21 G22 G26	0.15	3.75	S	N	Prueba final para evaluar las competencias adquiridas en la asignatura.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>							<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>							<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</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
Realización de prácticas en laboratorio	4.00%	4.00%	
Elaboración de memorias de prácticas	6.00%	6.00%	
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	
Prueba final	70.00%	90.00%	
<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:

La evaluación continua incluye la realización de diferentes tipos de problemas o casos (evaluación de la resolución de problemas y/o casos prácticos, 20%), un examen final (70% de la nota), y el 10% restante corresponde a las prácticas de laboratorio. Los estudiantes deben obtener un mínimo de 4 sobre 10 en cada actividad y una nota media igual o superior a 5 sobre 10 para aprobar el curso.

#### Evaluación no continua:

La evaluación no continua se llevará a cabo mediante una prueba final (90% de la nota). El 10% restante corresponde a las prácticas de laboratorio. Tanto en la prueba final como en las prácticas de laboratorio se exigirá un mínimo de 4 sobre 10. La nota mínima para superar la asignatura será de 5 sobre 10.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Consistirá en una prueba final, correspondiente al 90% de la nota, que será ponderada con la calificación de las prácticas, 10%.

Tanto en la prueba final como en las prácticas de laboratorio se exigirá un mínimo de 4 sobre 10 en cada una de las partes y una nota media igual o superior a 5 sobre 10.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Consistirá en una prueba final, correspondiente al 90% de la nota, que será ponderada con la calificación de las prácticas, 10%.

Tanto en la prueba final como en las prácticas de laboratorio se exigirá un mínimo de 4 sobre 10 en cada una de las partes y una nota media igual o superior a 5 sobre 10.

**9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL****No asignables a temas****Horas** **Suma horas****10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS**

<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población</b>	<b>ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Calleja, G.; García, F.; De Lucas, A.; Iglesias, J.; Rodríguez, J.M.	Nueva Introducción a la ingeniería química	Sintesis		9788490773963	2016	
Costa Novella, E.	Ingeniería química. 1: Conceptos generales	PEARSON EDUCACION		9788420509907	2001	
Felder, Richard M.	Principios elementales de los procesos químicos	Addison-Wesley Iberoamericana		968-444-379-X (Addis	1999	
PERRY, R.H. y GREEN, D.	Manual del ingeniero químico, 7ED	McGraw-Hill		9788448130084	2001	
Reklaitis, G. V.	Introduction to material and energy balances	John Wiley & Sons		0-471-04131-9	1983	
ULLMANN, F.	Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry	Wiley-VCH		3-527-30385-5	2003	