

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	Ingeniería Química			Código:	757509207
Módulo:	Fundamental			Materia:	
Curso:	2º			Cuatrimestre:	2º
Créditos ECTS	9	Teóricos:	6	Prácticos:	3
Docencia en inglés:					
Departamento/s:	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica		Área/s de Conocimiento:	Ingeniería Química	

DATOS DEL PROFESORADO	
Coordinador:	Prof. Moisés García Morales
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Página web:

PROFESOR/A		e-mail		Ubicación	Teléfono
Prof. Moisés García Morales		moises.garcia@diq.uhu.es		P4-N6-06.Facultad Ciencias Experimentales	959218207
Departamento:		Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica			
Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Tutorías	16-18	12-14		16-18	

PROFESOR/A		e-mail		Ubicación	Teléfono
Prof. José Ariza Carmona		jariza@uhu.es		P4-N6-05.Facultad Ciencias Experimentales	959219986
Departamento:		Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica			
Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Tutorías	17-19	12-14	12-14		

Contexto de la asignatura	
<p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>Única asignatura del Plan de Estudios estrechamente relacionada con la aplicación de la Química en la Industria de Procesos.</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>Información básica sobre las necesidades cognoscitivas para la aplicación de la Química en Procesos Industriales.</p>	

Objetivo General de la Asignatura:	<ul style="list-style-type: none"> Entender y aplicar los fundamentos en que se basan las Operaciones Básicas de la Ingeniería Química Aplicar Balances de Materia y Energía en procesos químico-industriales. Conocer las bases del diseño de reactores químicos. Aplicar el método científico en la experimentación de operaciones unitarias
---	--

Descripción de competencias	
Competencias básicas o transversales	<p>BÁSICAS Y GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> CG1. Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado. CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio CB2. 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 CB3. 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 CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía <p>TRANSVERSALES</p> <ul style="list-style-type: none"> B1. Capacidad de análisis y síntesis B6. Resolución de problemas B9. Razonamiento crítico B11. Sensibilidad hacia temas medioambientales
Competencias específicas	<ul style="list-style-type: none"> C17. Conocer las operaciones unitarias de Ingeniería Química C19. Capacidad para organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, para diseñar la metodología de trabajo a utilizar Q1. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la química Q2. Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados. P5. Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
Recomendaciones	

BLOQUES TEMÁTICOS

- **BLOQUE 1:**
BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA EN LOS PROCESOS QUÍMICO-INDUSTRIALES
- **BLOQUE 2:**
OPERACIONES BÁSICAS E INGENIERÍA DE REACTORES EN LOS PROCESOS QUÍMICO-INDUSTRIALES

**Temario Teórico y
Planificación
Temporal:**

BLOQUE 1:

BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA EN LOS PROCESOS QUÍMICO-INDUSTRIALES

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LAS OPERACIONES DE SEPARACIÓN DE LA INGENIERÍA QUÍMICA. BALANCES DE MATERIA SIN REACCIÓN QUÍMICA EN LOS PROCESOS QUÍMICO-INDUSTRIALES

- 1.1. Sistema Internacional y Sistema Ingenieril Inglés de magnitudes y unidades. Conversión de unidades
- 1.2. Aspectos genéricos relativos a las operaciones físicas de separación implicadas en los procesos químico-industriales.
- 1.3. Problemas de Balances de Materia en las operaciones de separación en régimen estacionario. Concepto, función y equipos específicos de las principales operaciones de separación.

TEMA 2. BALANCES DE MATERIA CON REACCIÓN QUÍMICA EN LOS PROCESOS QUÍMICO-INDUSTRIALES

- 2.1. Ecuación de Conservación de la Materia aplicada a procesos con reacción química. Conversión y selectividad en las reacciones químicas. Balance de materia en un reactor químico (tabla estequiométrica)
- 2.2. Problemas de Balances de Materia en procesos con reacción química en régimen estacionario

TEMA 3. BALANCES DE ENERGÍA EN LOS PROCESOS QUÍMICO-INDUSTRIALES

- 3.1. Ecuación de Balance de Energía Total para sistemas abiertos en régimen estacionario.
- 3.2. Balances de Energía Mecánica. Aplicación al flujo de fluidos por conducciones en régimen estacionario e isotérmico.
- 3.3. Balances Entálpicos o de Energía Calorífica. Aplicación a unidades de procesos químico-industriales en régimen estacionario.

BLOQUE 2:

OPERACIONES BÁSICAS E INGENIERÍA DE REACTORES EN LOS PROCESOS QUÍMICO-INDUSTRIALES.

TEMA 4. OPERACIONES BÁSICAS BASADAS EN LA TRANSMISIÓN DE CALOR

- 4.1. Introducción
- 4.2. Transmisión de calor por conducción
- 4.3. Transmisión de calor por convección
- 4.4. Caso de estudio: intercambiador de tubos concéntricos

TEMA 5. OPERACIONES BÁSICAS BASADAS EN LA TRANSFERENCIA DE MATERIA

- 5.1. Introducción
- 5.2. Mecanismos de transferencia de materia
- 5.3. Caso de estudio: rectificación de mezclas binarias

TEMA 6. INGENIERÍA DE REACTORES QUÍMICOS IDEALES

- 6.1. Introducción
- 6.2. Diseño de reactores químicos homogéneos para reacciones en condiciones isotérmicas
- 6.3. Comparación de tamaños

PLANIFICACIÓN TEMPORAL: Ver ANEXO 1

Temario Práctico y Planificación Temporal:	<p>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Flujo estacionario e isotérmico de líquidos newtonianos por tuberías 2. Flujo de líquidos en lechos porosos 3. Separación sólido-líquido por filtración a presión constante 4. Pérdida de calor en la conducción de líquidos <p>La planificación temporal de las prácticas de laboratorio (grupos, fecha y horario) es la fijada en el calendario oficial de la titulación de Grado en Química. Las prácticas se realizarán en el laboratorio de Ingeniería Química I situado en la planta baja del módulo 6 de la Facultad de Ciencias Experimentales.</p>
Actividades a realizar en las horas de Grupo Reducido	<p>Resolución de casos prácticos y discusión de los resultados.</p> <p>PLANIFICACIÓN TEMPORAL: Semanas 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13 y 15.</p>
Actividades Dirigidas y Planificación Temporal	<p>Actividades en clase (resolución de problemas) por grupos, sobre determinados contenidos de la asignatura.</p> <p>PLANIFICACIÓN TEMPORAL: Semanas 4, 6, 8, 10, 12 y 14.</p>
Metodología Docente Empleada:	<ul style="list-style-type: none"> • Docencia teórica: clases presenciales de teoría y problemas con apoyo de recursos audiovisuales y material docente a disposición del alumno. Se aplicará una metodología sustentada principalmente en la presentación, resolución y discusión de casos prácticos usuales en los procesos químico-industriales. Realización de actividades académicas dirigidas. • Docencia práctica: realización de prácticas en laboratorio. Se expondrá la base conceptual y el procedimiento a seguir para la consecución de los objetivos pretendidos. A partir de los datos experimentales, el alumno aplicará el método científico para interpretar el comportamiento observado y su discusión en relación a las predicciones de las ecuaciones teóricas. • Seminarios y tutorías: para resolución de problemas y de supuestos prácticos

Criterios de Evaluación:

- **Examen oficial de la convocatoria**, cuya calificación representará el 70% de la nota final de la asignatura. El examen constará de dos unidades temáticas, que ponderan al 50%. En caso de realizar exámenes parciales previos al examen oficial, éstos tendrán carácter eliminatorio si la nota es igual o superior a 5.
- **Evaluación continua**, supondrá el 30% de la calificación global (10% corresponde a las Actividades Académicas Dirigidas; y 20% corresponde a trabajo práctico de laboratorio, que se evalúa mediante la realización de informe y un examen, ambos ponderando al 50%).

La asignatura se supera con calificación global ≥ 5 puntos sobre 10, según la ponderación antes expresada, siempre que se haya obtenido en el examen oficial de junio una calificación mínima de 3 puntos sobre 10 en cada una de las dos unidades temáticas. Este requisito obedece a que la asignatura consta de dos bloques de características diferenciadas. En consecuencia, si la calificación global es ≥ 5 puntos pero no se ha obtenido la calificación mínima en alguna de las dos unidades temáticas, en el acta aparecerá No Presentado y en la convocatoria de septiembre el alumno/a se presentará exclusivamente a la parte no superada, debiendo alcanzar al menos 3 puntos.

En la calificación final de la asignatura se tendrá en cuenta el incumplimiento por parte del alumno de las normas básicas de comportamiento y funcionamiento que debe respetar la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Experimentales y que ha sido aprobada en Junta de Centro.

MECANISMOS DE SEGUIMIENTO:

Para la evaluación continua del alumnado se articularán los siguientes mecanismos:

- Participación activa en clase.
- Asistencia a tutorías individuales programadas.
- Pruebas periódicas para recabar información acerca del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Actividades Académicas Dirigidas.

Distribución Horas Presenciales

Grupo Grande

Grupo Pequeño

Laboratorio

Lab. Informática

Campo

30

15

30

-

-

Bibliografía:

BÁSICA:

- Calleja G., García F., de Lucas A., Prats D., Rodríguez J.M. "Introducción a la Ingeniería Química". Editorial Síntesis. Madrid (1999).
- Himmelblau D. "Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química". Editorial CECSA. México (1995).

ESPECÍFICA:

- Costa E., Sotelo J.L., Calleja G., Ovejero G., de Lucas A., Aguado J. y Uguina M.A. "Ingeniería Química 1. Conceptos Generales". Editorial Alhambra. Madrid (1983).
- Coulson J.M., Richardson J.F. "Ingeniería Química. Vol. II. Operaciones Básicas". Editorial Reverté. Barcelona (1988).
- Levenspiel O. "Ingeniería de las Reacciones Químicas". 3ª Edición. Editorial Reverté. Barcelona (2004).

Otros recursos:

HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO								
Presencial			Estudio			Otras actividades	Examen incluyendo preparación	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas			
20	19	30	35	45	40	6 (AAD)	30	225

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

ANEXO 1

Cronograma orientativo (se indica la temporalización de la asignatura por semanas)

Unidades temáticas:

(B1) **Bloque 1: BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA EN LOS PROCESOS QUÍMICO-INDUSTRIALES** (Temas 1, 2 y 3)

(B2) **Bloque 2: OPERACIONES BÁSICAS E INGENIERÍA DE REACTORES EN LOS PROCESOS QUÍMICO-INDUSTRIALES** (Temas 4, 5 y 6)

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

2º Cuatrimestre

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
Teoría	B1 (2h)	B1 (1h)		B1 (1h)	B1 (1h)	B1 (1h)	
Problemas	B1 (1hGR)	B1 (1h+1hGR)	B1 (2h+1hGR)	B1 (1h)	B1 (1h+1hGR)	B1 (1h)	B1 (2h+1hGR)
AADs				B1 (1hGR)		B1 (1hGR)	

Actividad	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Teoría	B2 (2h)	B2 (2h)	B2 (2h)	B2 (1h)	B2 (2h)	B2 (2h)	B2 (2h)	B2 (1h)
Problemas		B2 (1hGR)		B2 (1h+1hGR)		B2 (1hGR)		B2 (1h+1hGR)
AADs	B2 (1hGR)		B2 (1hGR)		B2 (1hGR)		B2 (1hGR)	