

DATOS DE LA ASIGNATURA					
Asignatura:	Ingeniería Química			Código:	480004021
Módulo:	Fundamental			Materia:	Ingeniería Química
Curso:	3º			Cuatrimestre:	1º
Créditos ECTS	6,0	Teóricos:	4,0	Prácticos:	2,0
Créditos LRU	7,5	Teóricos:	5,0	Prácticos:	2,5
Departamento/s:	Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica		Área/s de Conocimiento:	Ingeniería Química	

PROFESOR/A		E-mail	Ubicación	Teléfono
Prof 1: José Ariza Carmona		jariza@uhu.es	Facultad Ciencias Experimentales, P4-N6-05	959219986
Prof 2: Cristina Fuentes Audén		cristina.fuentes@diag.uhu.es	Facultad Ciencias Experimentales, P4-N6-10	959219985
Prof 3:				
Horario Tutorías	Prof. 1	Lunes y Martes: 12:30-13:30		
	Prof. 2	Lunes, Martes y Miércoles: 16:30-17:30		
	Prof. 3			
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Página web:			

Contexto de la asignatura	
Objetivos Generales de la Asignatura:	<ul style="list-style-type: none"> Entender y aplicar las bases fundamentales de la Ingeniería Química. Conocer las herramientas básicas para la resolución de balances de materia y energía en procesos químicos industriales simples. Analizar las principales operaciones unitarias que se utilizan en la industria química. Conocer los principios básicos que rigen el funcionamiento de los reactores químicos.
Competencias básicas o transversales	<ul style="list-style-type: none"> B1. Capacidad de análisis y síntesis B6. Resolución de problemas B9. Razonamiento crítico B10. Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional

<p>Competencias específicas</p>	<p>a) Competencias relativas al conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • C17. Conocer las operaciones unitarias de Ingeniería Química. • C21. Aplicar los fundamentos matemáticos necesarios para entender y expresar con rigor científico las relaciones entre las variables y las funciones físico-químicas, y la variación de dichas funciones respecto de sus variables. • C31. Conocer y utilizar las magnitudes físicas fundamentales y derivadas, los sistemas de unidades en que se miden y la equivalencia entre ellos. <p>b) Competencias relativas a las habilidades y destrezas cognitivas relacionadas con la química:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Q4. Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico y profesional. <p>d) Otras competencias relativas a la asignatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar sistemas utilizando balances de materia y energía. • Aplicar los conocimientos adquiridos en matemáticas, física, química e ingeniería a la resolución de problemas ingenieriles. • Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a problemas prácticos.
<p>Recomendaciones</p>	
<p>BLOQUES TEMÁTICOS</p>	<p><u>UNIDAD TEMÁTICA 1: FUNDAMENTOS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA.</u></p> <p><u>UNIDAD TEMÁTICA 2: BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA EN ESTADO ESTACIONARIO.</u></p> <p><u>UNIDAD TEMÁTICA 3: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA.</u></p> <p><u>UNIDAD TEMÁTICA 4: REACTORES QUÍMICOS.</u></p>

UNIDAD TEMÁTICA 1: FUNDAMENTOS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA

TEMA 1. GENERALIDADES

- 1.1. Orígenes y evolución histórica de la Ingeniería Química
- 1.2. Procesos y variables de los procesos
- 1.3. Concepto y Clasificación de Operaciones Básicas
- 1.4. Reactores químicos
- 1.5. Ejemplos representativos de procesos químicos.

TEMA 2. INSTRUMENTOS FÍSICO-MATEMÁTICOS

- 2.1. Sistemas de magnitudes y unidades
- 2.2. Análisis dimensional
- 2.3. Cambio de escala

TEMA 3. INTRODUCCIÓN A LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE

- 3.1. Generalidades
- 3.2. Mecanismos del transporte molecular y del transporte turbulento
- 3.3. Ecuaciones cinéticas en transporte molecular
- 3.4. Transporte turbulento
- 3.5. Capa límite

UNIDAD TEMÁTICA 2: BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA EN ESTADO ESTACIONARIO

TEMA 4. BALANCES DE MATERIA

- 4.1. Balances de materia en procesos sin reacción química en régimen estacionario.
- 4.2. Balances de materia en procesos con reacción química en régimen estacionario.

TEMA 5. BALANCES DE ENERGÍA

- 5.1. Balances de energía en procesos sin reacción química en régimen estacionario.
- 5.2. Balances de energía en procesos con reacción química en régimen estacionario.

UNIDAD TEMÁTICA 3: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA

TEMA 6. OPERACIONES BÁSICAS BASADAS EN LA TRANSFERENCIA DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO

- 6.1. Introducción
- 6.2. Flujo en conducciones
- 6.3. Pérdida de carga por fricción
- 6.4. Medida del flujo y equipos de impulsión de fluidos
- 6.5. Operaciones basadas en el flujo de fluidos

TEMA 7. OPERACIONES BÁSICAS BASADAS EN LA TRANSFERENCIA DE CALOR

- 7.1. Introducción
- 7.2. Transmisión de calor por conducción
- 7.3. Transmisión de calor por convección
- 7.4. Fundamentos del intercambio de calor entre fluidos
- 7.5. Operaciones basadas en la transferencia de calor

TEMA 8. OPERACIONES BÁSICAS BASADAS EN LA TRANSFERENCIA DE MATERIA

- 8.1. Introducción
- 8.2. Transferencia de materia por difusión
- 8.3. Transporte turbulento: coeficientes de transferencia de materia
- 8.4. Transferencia de materia entre fases: coeficientes globales
- 8.5. Operaciones de separación basadas en la transferencia de materia:
Destilación y Rectificación de mezclas binarias

UNIDAD TEMÁTICA 4: REACTORES QUÍMICOS

TEMA 9. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE REACTORES

- 9.1. Introducción
- 9.2. Cinética de las reacciones homogéneas
- 9.3. Cinética de las reacciones heterogéneas: Introducción a la catálisis heterogénea

TEMA 10. REACTORES HOMOGÉNEOS Y HETEROGÉNEOS

- 10.1. Introducción
- 10.2. Reactor ideal discontinuo
- 10.3. Reactor ideal de mezcla completa en régimen estacionario
- 10.4. Reactor ideal de flujo en pistón en régimen estacionario
- 10.5. Comparación de tamaños en sistemas de un solo reactor
- 10.6. Introducción a los reactores heterogéneos: reacciones fluido-fluido y sólido-fluido

Temario Práctico y Planificación Temporal:	(Ver tabla adjunta)				
Actividades Dirigidas y Planificación Temporal	(Ver tabla adjunta)				
Metodología Docente Empleada:	<p>1. Desarrollo detallado en clases teóricas del programa adjunto, con apoyo de medios audiovisuales y, en los temas en que esté indicado, resolución de algunas cuestiones prácticas o problemas, discutiendo los aspectos que resultan más difíciles o especialmente interesantes de cada tema.</p> <p>2. Se contempla además la realización, en equipo o individualmente, de actividades académicas dirigidas en relación con el desarrollo de supuestos prácticos complementarios de la docencia teórica.</p> <p>Actividades Académicas Dirigidas Resolución de supuestos prácticos en clase, relacionados con cada uno de los bloques temáticos que componen la asignatura.</p>				
Criterios de Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizarán dos exámenes parciales y un examen final que constarán de cuestiones teórico-prácticas y de problemas. Los exámenes parciales tienen carácter eliminatorio si la nota es superior a 5. La calificación global de los exámenes representará un 80 % de la nota final de la asignatura. - Se realizará un control y seguimiento del trabajo desarrollado por los alumnos en las Actividades Académicas Dirigidas. Se valorará la actitud y trabajo en clase, la base conceptual y la metodología utilizada, los resultados y las conclusiones. La calificación global de las actividades representará un 20% de la nota final de la asignatura. 				
Distribución Horas Presenciales	Grupo Grande	Grupo Pequeño	Laboratorio	Lab. Informática	Campo
	(Ver tabla adjunta)	(Ver tabla adjunta)	(Ver tabla adjunta)	(Ver tabla adjunta)	(Ver tabla adjunta)

Bibliografía:

- Calleja G., García F., de Lucas A., Prats D., Rodríguez J.M. "Introducción a la Ingeniería Química". Editorial Síntesis. Madrid (1999).
 - Felder R.M. y Rousseau R.W. "Principios elementales de los procesos químicos". Editorial Adisson-Wesley. Willmington (1991).
 - Himmelblau D. "Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química". Editorial CECSA. México (1995).
 - Levenspiel O. "Ingeniería de las Reacciones Químicas". Editorial Reverté. Barcelona (1997).
 - Vian Ortuño A. "Introducción a la Química Industrial". Editorial Reverté. Barcelona (1998).
- Otra bibliografía complementaria:**
- Costa E., Sotelo, J.L., Calleja, G., Ovejero, G., de Lucas A., Aguado J. y Uguina M.A. "Ingeniería Química 1. Conceptos Generales". Editorial Alambra. Madrid (1983).
 - Coulson J.M., Richardson J.F. "Ingeniería Química. Vol. II. Operaciones Básicas". Editorial Reverté. Barcelona (1988).
 - Fogler H.S. "Elementos de Ingeniería de las Reacciones Químicas". Editorial Prentice Hall. México (1999)
 - Geankoplis C.G. "Transport processes and unit operations". Editorial Prentice Hall. New Jersey (2003).
 - Welty J.R., Wicks C.E. y Wilson R.E. "Fundamentos de transferencia de momento, calor y masa". Editorial Limusa-Noriega. México (1998).

Horas de trabajo del alumno (ver tabla ECTS)									
Presencial			Estudio			AAD (especificar)	Otros trabajos	Examen (incluyendo preparación)	TOTAL
Teoría	Problemas	Prácticas	Teoría	Problemas	Prácticas				
35	18	-	44,5	5,6	-	22	4,8	31,3	161

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

Unidades temáticas:

(B1) Bloque 1: Fundamentos de la Ingeniería Química (Temas del 1 al 3)

(B2) Bloque 2: Balances de materia y energía en estado estacionario (Temas 4 y 5)

(B3) Bloque 3: Operaciones básicas de la industria química (Temas 6 al 8)

(B4) Bloque 4: Reactores Químicos (Temas 9 y 10)

Dedicación Presencial (incluye actividades dirigidas)

Actividad (S1, S2...: semana 1, semana 2,..)	Clases Teóricas (T)	Clases problemas (P)	Actividades académicamente dirigidas (G)
S1	B1 (3T) / B2 (2T)		
S2	B1 (2T)	B2(2P)	G (1h)
S3	B1(1T)	B2 (2P)	G (2h)
S4	B1(1T)	B1 (2P)/B2 (2P)	
S5	B3 (2T)	B1 (1P)/ B2 (1P)	G(1h)
S6	B3 (2T)	B2 (2P)	G(1h)
S7	B3 (2T)	B2 (2P)	G(1h)
S8	B3 (3T)	B2 (2P)	
S9	B3 (1T) / B4 (1T)	B2 (2P) / B3 (1P)	
S10	B4 (1T)	B2 (2P) / B3 (2P)	
S11	B4 (2T)	B2 (2P) / B3 (1P)	
S12	B4 (2T)	B2 (2P) / B3 (1P)	
S13	B4 (2T)	B2 (2P) / B4 (1P)	
S14	B4 (2T)	B2 (2P) / B4 (1P)	
S15	B4 (1T)	B2 (2P) / B4 (2P)	