

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

PROFESOR/A		E-mail	Ubicación	Teléfono
Prof 1: Crispulo Gallegos Montes		cgallego@uhu.es	Despacho en el módulo 6, planta 4ª.  P4-N6-15  Facultad de Ciencias Experimentales	959219987
Prof 2: Moisés García Morales		moises.garcia@diq.uhu.es	Despacho en el módulo 6, planta 4ª.  P4-N6-6  Facultad de Ciencias Experimentales	959218207
Prof 3:				
Horario Tutorías	Prof. 1	Lunes y Miércoles: 12-14 h; Martes: 16-18 h		
	Prof. 2	Lunes y Martes: 16-18 h; Miércoles: 10.30-12.30 h		
	Prof. 3			
Campus Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Moodle <input type="checkbox"/> Página web:			

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

<p><b>Objetivo General de la Asignatura:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar a conocer de forma global, aunque necesariamente concisa, las bases fundamentales de la Ingeniería Química.</li> <li>- Dar a conocer las herramientas básicas para la resolución de balances de materia y energía en procesos químicos.</li> <li>- Analizar las principales operaciones físicas que se llevan a cabo en la industria química.</li> <li>- Dar a conocer las bases del diseño de reactores químicos.</li> <li>- Presentar concisamente algunos procesos químicos de interés industrial</li> </ul>
<p><b>Competencias básicas o transversales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>- Capacidad de gestión de la información</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Razonamiento crítico</li> <li>- Trabajo en equipo</li> <li>- Adaptación a nuevas situaciones</li> <li>- Aprendizaje autónomo</li> <li>- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>
<p><b>Competencias específicas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar sistemas utilizando balances de materia y energía</li> <li>- Analizar, modelizar y calcular sistemas con reacción química</li> <li>- Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería</li> <li>- Calcular</li> <li>- Concebir</li> <li>- Iniciativa</li> <li>- Participación</li> </ul>
<p><b>Recomendaciones</b></p>	
<p><b>BLOQUES TEMÁTICOS</b></p>	<p><u>UNIDAD TEMÁTICA 1: FUNDAMENTOS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA</u></p> <p><u>UNIDAD TEMÁTICA 2: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA</u></p> <p><u>UNIDAD TEMÁTICA 3: REACTORES QUÍMICOS</u></p>

<b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b>	<u>UNIDAD TEMÁTICA 1: FUNDAMENTOS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA</u>
	<b>TEMA 1. GENERALIDADES</b> 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
	<b>TEMA 2. INSTRUMENTOS FÍSICO-MATEMÁTICOS</b> 2.1. Sistemas de magnitudes y unidades 2.2. Análisis dimensional
	<b>TEMA 4. BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA</b> 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. 4.3. Balances de energía en procesos sin reacción química en régimen estacionario. 4.4. Balances de energía en procesos con reacción química en régimen estacionario.
	<u>UNIDAD TEMÁTICA 2: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA</u>
	<b>TEMA 4. OPERACIONES BÁSICAS BASADAS EN EL TRANSPORTE DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO</b> 5.1. Introducción 5.2. Flujo en conducciones 5.3. Pérdida de carga por fricción 5.5. Operaciones basadas en el flujo de fluidos
	<b>TEMA 5. OPERACIONES BÁSICAS BASADAS EN LA TRANSMISIÓN DE CALOR</b> 6.1. Introducción 6.2. Transmisión de calor por conducción 6.3. Transmisión de calor por convección 6.4. Fundamentos del intercambio de calor entre fluidos 6.5. Operaciones basadas en la transferencia de calor
	<b>TEMA 6. OPERACIONES BÁSICAS BASADAS EN LA TRANSFERENCIA DE MATERIA</b> 7.1. Introducción 7.2. Transferencia de materia por difusión 7.3. Transporte turbulento: coeficientes de transferencia de materia 7.4. Transferencia de materia entre fases: coeficientes globales 7.5. Operaciones de separación basadas en la transferencia de materia: Destilación y Rectificación de mezclas binarias
	<u>UNIDAD TEMÁTICA 3: REACTORES QUÍMICOS</u>
	<b>TEMA 8. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE REACTORES</b> 8.1. Introducción 8.2. Cinética de las reacciones homogéneas 8.3. Cinética de las reacciones heterogéneas
<b>TEMA 9. REACTORES HOMOGÉNEOS Y HETEROGÉNEOS</b> 9.1. Introducción 9.2. Reactor ideal discontinuo 9.3. Reactor ideal de mezcla completa en régimen estacionario 9.4. Reactor ideal de flujo en pistón en régimen estacionario 9.5. Comparación de tamaños en sistemas de un solo reactor 9.6. Introducción a los reactores heterogéneos: reacciones fluido-fluido y sólido-fluido	
<b>PLANIFICACIÓN TEMPORAL: VER ANEXO 1</b>	

<p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p>	<p><b>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Flujo de fluidos a través de tuberías</li> <li>2.- Flujo de fluidos a través de lechos porosos</li> <li>3.- Sedimentación</li> <li>4.- Filtración</li> <li>5.- Intercambiador de calor</li> <li>6.- Equilibrio líquido-vapor</li> <li>7.- Rectificación</li> </ol> <p>La planificación temporal viene determinada por el calendario fijado por la Facultad de Ciencias Experimentales. Por consiguiente, las prácticas de laboratorio, durante el curso 2010/11, se realizarán entre el 7 y el 11 de marzo, para el Grupo 1, y entre el 14 y 18 de marzo, para el grupo 2. Los horarios son los siguientes: Lunes, martes y miércoles de 15.30 a 20.30 horas; jueves y viernes de 9.30 a 13.30 horas y de 16.00 a 20.00 horas.</p>
<p><b>Actividades Dirigidas y Planificación Temporal</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolución de supuestos prácticos en clase, individualmente/grupo, sobre análisis dimensional.</li> <li>2. Resolución de supuestos prácticos en clase, individualmente/grupo, sobre balances de materia y energía.</li> <li>3. Resolución de supuestos prácticos en clase, individualmente/grupo, sobre operaciones basadas en transferencia de cantidad de movimiento, calor y materia.</li> <li>4. Resolución de supuestos prácticos en clase, individualmente/grupo, sobre reactores químicos.</li> <li>5. Conferencias de profesionales de la industria/investigación sobre aspectos relacionados con la temática de la asignatura.</li> <li>6. Elaboración de un trabajo individual por parte de cada alumno, sobre aspectos específicos de un determinado tema del programa desarrollado.</li> </ol> <p><b>PLANIFICACIÓN TEMPORAL: VER ANEXO 1</b></p>
<p><b>Metodología Docente Empleada:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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 dificultosos o especialmente interesantes de cada tema.</li> <li>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.</li> <li>3. Se pretende contar con la presencia de profesionales de la industria, especialistas en alguno de los temas del programa.</li> </ol>

<b>Criterios de Evaluación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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 75 % de la nota final de la asignatura.</li> <li>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 25% de la nota final de la asignatura.</li> </ul>				
	<b>Distribución Horas Presenciales</b>	<b>Grupo Grande</b>	<b>Grupo Pequeño</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Lab. Informática</b>
	30	15	30	-	-
<b>Bibliografía:</b>	<p><b>Bibliografía fundamental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calleja G., García F., de Lucas A., Prats D., Rodríguez J.M. "Introducción a la Ingeniería Química". Editorial Síntesis. Madrid (1999).</li> <li>- Felder R.M. y Rousseau R.W. "Principios elementales de los procesos químicos". Editorial Adisson-Wesley. Willmington (1991).</li> <li>- Himmelblau D. "Principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química". Editorial CECSA. México (1995).</li> <li>- Levenspiel O. "Ingeniería de las Reacciones Químicas". Editorial Reverté. Barcelona (1997).</li> <li>- Vian Ortuño A. "Introducción a la Química Industrial". Editorial Reverté. Barcelona (1998).</li> </ul>				
	<p><b>Bibliografía complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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).</li> <li>- Coulson J.M., Richardson J.F. "Ingeniería Química. Vol. II. Operaciones Básicas". Editorial Reverté. Barcelona (1988).</li> <li>- Fogler H.S. "Elementos de Ingeniería de las Reacciones Químicas". Editorial Prentice Hall. México (1999)</li> <li>- Geankoplis C.G. "Transport processes and unit operations". Editorial Prentice Hall. New Jersey (2003).</li> <li>- Welty J.R., Wicks C.E. y Wilson R.E. "Fundamentos de transferencia de momento, calor y masa". Editorial Limusa-Noriega. México (1998).</li> </ul>				

## ANEXO 1

### **Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)**

#### **Unidades temáticas:**

(B1) Bloque 1: *Fundamentos de la Ingeniería Química* (Temas 1 al 4): 3h(T) + 9h(P)

(B2) Bloque 2: *Operaciones Básicas de la Industria Química* (Temas 5 al 7): 18h(T)

(B3) Bloque 3: *Reactores Químicos* (Temas 8 al 10): 9h(T)

#### Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
Clases de teoría	B1(2h)	B1 (1h)	B1(1h)			B2(3h)	B2 (3h)	B2(2h)	B2(3h)	B2(2h)	B2(3h)	B2(2h)	B3(3h)	B3(3h)	B3 (2h)
Clases de problemas	GR(1h)	GR(1h)	GR(2h)	GR(3h)	GR(2h)										
Actividades dirigidas		GR(1h)			GR(1h)			GR(1h)		GR(1h)		GR(1h)			GR(1h)

(S1, S2, S3... : semana 1, semana 2, semana 3...)

Clases teóricas: 30 horas (GG)

Clase de problemas: 9 horas (GR)

Actividades Académicas Dirigidas: 6 horas (GR)



*Grado de Química*

*Curso 2010-2011*

