

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos (Optativa)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Operaciones y Procesos

Curso Académico 2012-2013

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos (Optativa)
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía
Módulo / materia	ASIGNATURAS DE TERCER CURSO MATERIA OPTATIVIDAD DE RECURSOS ENERGÉTICOS
Código y denominación	G609 - Operaciones y Procesos
Créditos ECTS	6
Curso / Cuatrimestre	CUATRIMESTRAL (1)
Web	
Idioma de impartición	Español
Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA QUIMICA Y QUIMICA INORGANICA
Profesor responsable	JOSE MANUEL DE LA IGLESIA CEBALLOS
E-mail	manuel.iglesia@unican.es
Número despacho	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 0. DESPACHO (043)
Otros profesores	

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para una mejor asimilación de los contenidos de esta asignatura el alumno debe haber superado, en los dos cursos anteriores, las asignaturas de Fundamentos de Química (G389), Física I (G385), Física II (G393), Fundamentos de Computación (G390) y Métodos Matemáticos en la Ingeniería (G615).

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias Genéricas	Nivel
<p>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES. Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad de organización y planificación. - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa. - Conocimiento de una lengua extranjera. - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio. - Capacidad de gestión de la información. - Resolución de problemas. - Toma de decisiones. 	1
Competencias Específicas	Nivel
Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	2
Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y de la termodinámica y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Transferencia de calor y materia y máquinas térmicas.	2
Conocimiento de los principios de mecánica de fluidos e hidráulica.	2
Operaciones básicas de procesos	2

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

-El alumno debe demostrar conocimientos del fundamento de las ecuaciones de conservación de materia y energía y su aplicación a la realización de los correspondientes balances. Conocimiento del fundamento de los mecanismos de transporte de materia, energía y cantidad de movimiento. Aplicación de los conocimientos mencionados en el diseño de las operaciones básicas de la ingeniería química.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura tiene por objeto el conocimiento de algunas Operaciones Básicas de la Ingeniería Química. La asignatura incluye el estudio de operaciones físicas y físico-químicas, y procesos (transformaciones de orden químico). Se persigue que el alumno conozca el fundamento y los equipos de las principales operaciones de separación (rectificación, absorción, adsorción, operaciones de interacción aire-agua, secado, filtración, sedimentación y centrifugación) y de los reactores químicos para reacciones homogéneas y heterogéneas. El alumno va a adquirir y desarrollar las herramientas necesarias para introducir el diseño de los equipos que se utilizan en estas operaciones, particularmente en el ámbito de la energía.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	20
- Prácticas de Laboratorio (PL)	10
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	1
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	5
Total actividades presenciales (A+B)	65
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	40
Trabajo autónomo (TA)	45
Total actividades no presenciales	85
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	Semana
1	<p>Bloque Temático I: Introducción a operaciones y procesos en ingeniería energética.</p> <p>1.1 Operaciones unitarias: Contenidos teóricos. 1.2 La industria química: Clasificación. Situación socioeconómica. 1.3.- Materias primas. Consumo energético Visita 1ª Industria Química Visita 2ª Industria Química</p>	6,00	0,00	6,00	0,00	0,25	0,00	9,00	6,00	1-4
2	<p>Bloque Temático II: Operaciones unitarias importantes.</p> <p>2.2.- Operaciones basadas en la transferencia de materia: Conceptos básicos. Destilación y rectificación. Extracción. Adsorción, absorción, lixiviación. Practica 1ª: Extracción líquido-líquido Resolución de Ejercicios Balance de Materia. (PA) 2.2.- Operaciones basadas en transferencia de calor: Conceptos básicos. Cambiadores de calor. Evaporación. 2.3.- Operaciones basadas en la transferencia simultánea de calor y de materia: Conceptos básicos. Equipos: enfriamiento de líquidos, liofilización. Practica 2ª: Destilación continua computarizada. Resolución de Ejercicios Balance de Energía. (PA) 2.4.- Operaciones basadas en transferencia de cantidad de movimiento: Conceptos básicos. Equipos: circulación de fluidos en conducciones, flujo a través de lechos de sólidos. 2.5.- Operaciones con sólidos: Contenidos teóricos. Equipos: cristalización, secado, filtración.</p>	10,00	8,00	4,00	0,00	0,25	2,00	11,00	14,00	5-8
3	<p>Bloque Temático III: Ingeniería de la reacción química.</p> <p>3.1.- Ingeniería de la reacción química: Introducción y conceptos básicos. 3.2.- Clasificación de las reacciones químicas. Velocidad de reacción y ecuación cinética. Tipos de reacciones según su estequiometría. 3.3.- Análisis de las ecuaciones de velocidad. Análisis de los datos cinéticos a través de las reacciones simples Resolución de Ejercicios de Velocidad y Cinética de las reacciones Químicas (PA) 3.4.- Reacciones homogéneas: reacciones simples. Reacciones complejas. Reacciones heterogéneas. Etapas físicas y químicas. Catálisis y catalizadores. Catálisis heterogénea: Mecanismo. Catalizadores sólidos. Desactivación. Clasificación de los catalizadores. Propiedades. Preparación de los catalizadores.</p>	8,00	6,00	0,00	0,00	0,25	0,00	10,00	13,00	9-11
4	<p>Bloque Temático IV: Reactores químicos.</p> <p>4.1.-Introducción y contenidos teóricos. Diseño de reactores ideales. Reactores homogéneos: reactores discontinuo y de mezcla 4.2.- Balances de materia. Reactor tubular de flujo pistón. Balance de energía. 4.3.- Estudio comparativo de los reactores estudiados: productividad y distribución de productos. Reactores heterogéneos: por cargas, de lecho fijo y de lecho fluidizado. Etapas de transferencia de materia. Contacto entre las fases. Otros modelos de reactores heterogéneos: Catalíticos de lecho móvil, no catalíticos de horno rotatorio Resolución de Ejercicios. (PA) Evaluación</p>	6,00	6,00	0,00	0,00	0,25	2,00	10,00	12,00	12-17

TOTAL DE HORAS	30,00	20,00	10,00	0,00	1,00	4,00	40,00	45,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.									

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba bloques 1 y 2	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	Dos horas			
Fecha realización	Semana 8ª			
Condiciones recuperación	Prueba global			
Observaciones	En esta prueba se comprobaba la asimilación de los contenidos de las dos primeros bloques			
Prueba bloques 3 y 4	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	Dos horas			
Fecha realización	Semana 17			
Condiciones recuperación	Prueba global			
Observaciones	Se recogeran los contenidos de los bloques 3 y 4			
Casos practicos	Trabajo	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar los bloques 2 y 4			
Condiciones recuperación	Prueba global			
Observaciones				
TOTAL				100,00
Observaciones				
En la prueba final los alumnos recuperaran las partes en las no han alcanzado la puntuación exigida. La recuperacion de esta prueba se realizaria en la convocatoria de Septiembre.				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
Los alumnos en esta situación deben ponerse en contacto con el responsable de la asignatura para organizar sus actividades.				

8. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

I) "OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA QUÍMICA"

McCabe, Warren L.

McGraw Hill, 2007

II) "INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA"

Calleja, G y col.

Sintesis, 1999

III) "INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS"

O. Levenspiel

Limusa, 2006

IV) "ELEMENTOS DE INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS"

H. S. Fogler

Prentice-Hall, 2001

V) "CURSO DE INGENIERÍA QUÍMICA: Introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte"

J. Costa Lopez y col.

Reverte, 2000

Complementaria

"PRINCIPLES AND CALCULATION IN CHEMICAL ENGINEERING"

Himmelblau, D.M.

Prentice-Hall, 7th edition, 2004

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Matlab				

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones