

Titulación Ingeniería Química

DATOS DE LA ASIGNATURA*

* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

Nombre:			
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA			
Denominación en inglés¹:			
Introduction to Chemical Engineering			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
440099008	Publicación BOE: 25-06-1999	<input type="checkbox"/> Troncal <input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	4,50	3,00	1,50
Créditos E.C.T.S.	3,9	2,6	1,3
Departamento:			
Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica			
Área de Conocimiento:			
Ingeniería Química			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Primero	1º Cuatrimestre	Primero	
Web de la asignatura:			

¹Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
José Ariza Carmona	jariza@uhu.es	959218896	P4-N6-5

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

55

1.1. Descriptores de la asignatura:

La industria química. Diagramas de flujo. Unidades y dimensiones. Análisis dimensional.

1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)²:

Chemical industry. Flow charts. Units and dimensions. Dimensional analysis.

²Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

2. Situación de la asignatura.

2.1. Prerrequisitos:

No existen.

2.2. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura permite al alumno un primer contacto con la terminología, base conceptual y metodología propia de la Ingeniería Química. Esta base preliminar es requerida para abordar posteriores asignaturas específicas, tales como las diferentes Operaciones Básicas y Reactores Químicos

2.3. Recomendaciones:

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

3.1. Competencias transversales o genéricas.

3.1.1. Competencias instrumentales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de informática en el ámbito de estudio.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.1.2. Competencias personales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.1.3. Competencias sistémicas:

<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.2. Competencias específicas.
3.2.1. Competencias cognitivas (saber):
Analizar sistemas utilizando balances de materia y energía Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería Evaluar y aplicar sistemas de separación
3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):
Calcular Evaluar
3.2.2. Competencias actitudinales (ser):
participación

4. Objetivos:
El objetivo fundamental de la asignatura es proporcionar al alumno una visión general e introductoria de la Ingeniería Química con respecto a su significado, objetivos, conceptos básicos, fundamentos, métodos, procedimientos, herramientas y campos de aplicación propios de esta disciplina. Para ello se promueve el desarrollo de destrezas genéricas tales como, la resolución de problemas y la capacidad de análisis y síntesis, entre otras, comunes a casi todas las disciplinas que conforman el Área de la Ingeniería. En cuanto a las competencias específicas, las que están directamente relacionadas con los contenidos temáticos que contempla la asignatura. Así, las de tipo cognitivo (utilización de balances de materia y energía para analizar procesos, aplicar conocimientos de matemáticas, química, física e ingeniería, y aplicar sistemas de separación), procedimentales (calcular y evaluar) y actitudinales (participación).

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):			
		Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
		Presenciales	
	Clases de teoría	20,0	0,0
	Clases de problemas	14,0	0,0
	Clases prácticas	0,0	0,0
	Actividades académicas dirigidas	8,0	0,0
	Exámenes	7,0	0,0
		No presenciales	
	Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,20)	24,0	0,0
	Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,40)	19,6	0,0
	Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	13,0	0,0
	Total:	105,6	0,0
Trabajo total del estudiante: 105,7 horas.			
Horas presenciales:	42,0	Horas no presenciales:	56,6
		Exámenes:	7,0

6. Técnicas docentes.
6.1. Técnicas docentes utilizadas:
<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de teoría <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de problemas <input type="checkbox"/> Sesiones prácticas en laboratorio <input type="checkbox"/> Seminarios, exposiciones y debates <input type="checkbox"/> Trabajo en grupos reducidos <input checked="" type="checkbox"/> Resolución y entrega de problemas/prácticas <input checked="" type="checkbox"/> Realización de pruebas parciales evaluables <input type="checkbox"/> Otras: Especificar

Otras: Especificar

6.2. Desarrollo y justificación:

Dado que el perfil de los alumnos ingresados en la titulación es previsiblemente heterogéneo, dependiendo del tipo de bachillerato cursado, las técnicas docentes y metodología para el aprendizaje se adecuarán a esta circunstancia, especialmente en las actividades individuales dirigidas y en las tutorías personalizadas. Para el desarrollo de las competencias genéricas y específicas expuestas anteriormente, en las sesiones teóricas se proporcionarán ejemplos y aplicaciones que permitan la interiorización de los aspectos conceptuales. En las sesiones prácticas, la realización de problemas favorecerá la aplicabilidad de las bases teóricas y la destreza en el manejo de las herramientas propias de la Ingeniería Química.

7. Bloques temáticos:

BLOQUE I. LA INDUSTRIA QUÍMICA.

Atiende a las características que han promovido la evolución de la industria química, las tendencias futuras y su relación con la Ingeniería Química como disciplina académica. Se aborda las peculiaridades de una transformación químico-industrial y su representación mediante los diagramas de flujo.

BLOQUE II. UNIDADES Y DIMENSIONES

Los contenidos temáticos se relacionan con los sistemas de magnitudes y unidades, y las ecuaciones dimensionales y adimensionales. Asimismo se atiende a la representación de datos experimentales para su análisis e interpretación. Finalmente se exponen los métodos para desarrollar el análisis dimensional.

BLOQUE III. OPERACIONES BÁSICAS E INGENIERÍA DE LA REACCIÓN.

Trata fundamentalmente de la descripción de las operaciones básicas como etapas individuales con una función específica en los procesos químicos, así como una introducción a la ingeniería de la reacción química.

BLOQUE IV. INTRODUCCIÓN A LOS BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA

Contempla una introducción a las ecuaciones de conservación y resolución de balances de materia y energía para procesos químicos simples.

8. Temario desarrollado:

BLOQUE I. LA INDUSTRIA QUÍMICA.

TEMA 1. LA TRANSFORMACIÓN QUÍMICO-INDUSTRIAL

1. Evolución de la Industria Química
2. La Ingeniería Química: objeto y estructura
3. Procesos químicos. Materias primas. Diagramas de flujo

BLOQUE II. UNIDADES Y DIMENSIONES

TEMA 2. SISTEMAS DE MAGNITUDES Y UNIDADES. DIMENSIONES

1. Sistemas de magnitudes y unidades
2. Ecuaciones dimensionales y adimensionales
3. Problemas de unidades y dimensiones.
- 4.-Representación y análisis de datos experimentales

TEMA 3. ANÁLISIS DIMENSIONAL

1. Métodos de análisis dimensional
2. Discusión de los resultados del análisis dimensional.

BLOQUE III. OPERACIONES BÁSICAS E INGENIERÍA DE LA REACCIÓN.

TEMA 4. INTRODUCCIÓN A LAS OPERACIONES BÁSICAS E INGENIERÍA DE LA REACCIÓN

1. Concepto de operación básica y métodos de trabajo
2. Clasificación de las operaciones básicas
3. Ingeniería de la reacción química

TEMA 5. OPERACIONES BÁSICAS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA

1. Operaciones unitarias de separación sólido-fluido basadas en el flujo externo

2. Operaciones unitarias de separación basadas en la transferencia de materia
3. Operaciones unitarias de separación basadas en la transferencia de materia y energía

BLOQUE IV. INTRODUCCIÓN A LOS BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA

TEMA 6. BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA EN PROCESOS SIMPLES

1. Ecuación general de conservación de materia
2. Balances de materia en procesos simples, con y sin reacción química
3. Ecuación general de conservación de la energía
4. Balances de entalpía en procesos simples, con y sin reacción química

9. Bibliografía.

9.1. Bibliografía general:

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA

Calleja, G., García, F., de Lucas, A., Prats, D., Rodríguez, J.M.

Ed. Síntesis, Madrid, 1999.

INGENIERÍA QUÍMICA: CONCEPTOS GENERALES (Vol. 1).

E. Costa Novella y otros.

Ed. Alhambra Universidad, Madrid, 1984.

CURSO DE INGENIERÍA: INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS, LAS OPERACIONES UNITARIAS Y LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Costa López, J.

Ed. Reverté, 1994

9.2. Bibliografía específica:

Para el Bloque IV:

PRINCIPIOS BÁSICOS Y CÁLCULOS EN INGENIERÍA QUÍMICA

D.M. Himmelblau.

Ed. Pearson Prentice Hall, 6ª ed., 1997.

10. Técnicas de evaluación.

10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:

- Examen teórico-práctico
- Trabajos desarrollados durante el curso
- Participación activa en las sesiones académicas
- Controles periódicos de adquisición de conocimientos
- Examen práctico en aula de informática
- Otras: Especificar
- Otras: Especificar

10.2. Criterios de evaluación y calificación:

Se realizarán tres exámenes escritos (dos parciales y un 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.

Para la evaluación de las Actividades Académicas Dirigidas se valorará el fundamento teórico utilizado, el procedimiento, resultado y conclusiones. Dichas actividades tienen una ponderación del 20% de la nota final.

11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)**11.1. Primer cuatrimestre:**

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	2,0	1,0	0,0		0,0	0,0	Tema 1
2ª	2,0	1,0	0,0		0,0	0,0	Tema 2
3ª	1,0	1,0	0,0	unidades y dimensiones	1,0	0,0	Tema 2
4ª	1,0	1,0	0,0	unidades y dimensiones	1,0	0,0	Tema 2
5ª	1,0	1,0	0,0	representación gráfica	1,0	0,0	Tema 2
6ª	1,0	1,0	0,0	análisis dimensional	1,0	2,0	Tema 3
7ª	1,0	1,0	0,0	análisis dimensional	1,0	0,0	Tema 3
8ª	2,0	1,0	0,0		0,0	0,0	Tema 4
9ª	1,0	1,0	0,0		0,0	0,0	Tema 5
10ª	1,0	1,0	0,0		0,0	0,0	Tema 5
11ª	1,0	1,0	0,0		0,0	0,0	Tema 6
12ª	0,0	1,0	0,0		0,0	0,0	Tema 6
13ª	1,0	1,0	0,0	balance de materia	1,0	0,0	Tema 6
14ª	1,0	1,0	0,0	balances materia	1,0	0,0	Tema 6
15ª	4,0	0,0	0,0	balance de energía	1,0	2,0	Tema 6
Periodo de exámenes						3,0	
Totales	20,0	14,0	0,0		8,0	7,0	

11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
Totales	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	

12. Mecanismos de control y seguimiento:

A rellenar por cada profesor: mecanismos que cada profesor propone para el seguimiento de este proceso.