

Guía Docente

Curso 2010-2011

Titulación Ingeniería Química

DATOS DE LA ASIGNATURA*

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

Nombre:			
Laboratorio de Ingeniería Química I			
Denominación en inglés¹:			
Laboratory of Chemical Engineering I			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
440099015	Publicación BOE: 25-06-1999	<input checked="" type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	6,00	0,00	6,00
Créditos E.C.T.S.	5,2	0,0	5,2
Departamento:			
Ingeniería Química, Química Física y Química Orgánica.			
Área de Conocimiento:			
Ingeniería Química			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Segundo	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:
Inmaculada Martínez García	imgarcia@uhu.es	959219997	P4-N6-01

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:
Laboratorio integrado de prácticas sobre propiedades termodinámicas y de transporte. Flujo de fluidos y transmisión de calor.
1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)²:
Practice work on thermodynamic and transport properties. Fluid flow and heat transfer.
² Para 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:
Es dónde, el alumno, realiza las primeras experiencias de Ingeniería.
2.3. Recomendaciones:
Sería adecuado que el alumno, hubiese aprobado las asignaturas de Introducción a la Ingeniería Química y Operaciones Básicas de la Ingeniería de primer año de la Titulación. Así como estar matriculado de la asignatura anual de Mecánica de Fluidos y Transmisión de Calor de este mismo curso.

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

3.1. Competencias transversales o genéricas.

3.1.1. Competencias instrumentales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> Alto	<input 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 checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" 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 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 un sistema, reconociendo los elementos que lo integran y como están interconectados.
- Correlacionar datos y equipos a manipular.
- Recoger resultados de forma precisa.
- Procesar los datos obtenidos.

3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

- Resolución de problemas.
- Organizar y planificar.

3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

- Responsable.
- Participativo.
- Habilidad en las relaciones interpersonales.

4. Objetivos:
- Poner en contacto al alumno con distintos sistemas, materiales y fluidos para que puedan desarrollar "in situ" todos los conocimientos adquiridos sobre flujo de fluidos y transmisión de calor. - Fomentar el desarrollo de trabajar en equipo.

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):			
		Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
		Presenciales	
	Clases de teoría	0,0	0,0
	Clases de problemas	0,0	0,0
	Clases prácticas	60,0	0,0
	Actividades académicas dirigidas	0,0	0,0
		Exámenes	
		3,0	0,0
		No presenciales	
	Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)	0,0	0,0
	Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,30)	78,0	0,0
	Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	0,0	0,0
	Total:	141,0	0,0
Trabajo total del estudiante: 141 horas.			
Horas presenciales:	60,0	Horas no presenciales:	78,0
		Exámenes:	3,0

6. Técnicas docentes.
6.1. Técnicas docentes utilizadas:
<input type="checkbox"/> Sesiones académicas de teoría <input type="checkbox"/> Sesiones académicas de problemas <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones prácticas en laboratorio <input type="checkbox"/> Seminarios, exposiciones y debates <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo en grupos reducidos <input checked="" type="checkbox"/> Resolución y entrega de problemas/prácticas <input type="checkbox"/> Realización de pruebas parciales evaluables <input type="checkbox"/> Otras: Especificar <input type="checkbox"/> Otras: Especificar
6.2. Desarrollo y justificación:
<p>Cada sesión será de 5 horas. Se impartirán durante 12 días consecutivos. El alumno trabajará formando parte de un grupo reducido (2 o en casos excepcionales 3 alumnos). Al comienzo de las clases se le asignará una práctica y se le dará un guión donde se expone el desarrollo de la misma, además se le proporcionará documentación básica para poder consultar y resolver las dudas que se le presenten. Del total de prácticas enumeradas, el alumno de forma obligatoria sólo deberá realizar cuatro, que serán asignadas por el profesor. De forma voluntaria y siempre que la disponibilidad de las mismas fuera posible, podrán realizar tantas como puedan llevar a cabo en las 60 horas en las que se imparte la asignatura. Al final de cada experiencia, el grupo deberán presentar un informe, donde se recogerán todos los datos conseguidos en la realización de las distintas prácticas, además de las conclusiones, una vez realizado cada experimento.</p>

7. Bloques temáticos:

Bloque I Prácticas de flujo de fluidos.
Bloque II Prácticas de transmisión de calor.

8. Temario desarrollado:

Práctica nº 1.- DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE FRICCIÓN EN UNA TUBERÍA PARA DISTINTOS CAUDALES Y DISTINTA GEOMETRÍA DEL SISTEMA. Determinar el número de Reynolds y el factor de fricción para distintos caudales de circulación. Representar gráficamente el factor de fricción teórico y experimental, frente al número de Reynolds.

Práctica nº 2.- DETERMINACIÓN DE LAS CURVAS CARACTERÍSTICAS DE UNA BOMBA PARA DISTINTOS VALORES DE CAUDAL Y DE VELOCIDAD DE RODETE. Representar las curvas características de una bomba centrífuga: (H-Q); (Na-Q) y (E-Q). para distintas velocidades de giro de rodetes y distintos caudales.

Práctica nº 3.- ESTUDIO DE LAS PÉRDIDAS DE CALOR EN UN TUBO LISO PARA DISTINTOS CAUDALES Y FLUIDOS A DISTINTAS TEMPERATURAS. Determinar el coeficiente global de transferencia de calor para el proceso de pérdida de calor en un tubo horizontal. Dicho coeficiente se calculará: el práctico a partir de la ecuación general para el flujo de calor y el teórico a partir de los coeficientes individuales correspondientes a los distintos mecanismos de transmisión que se producen. Como variables podemos utilizar el caudal de fluido y la temperatura de entrada.

Práctica nº 4.- BALANCE DE MATERIA EN ESTADO NO ESTACIONARIO. Obtener la evolución de la concentración de una sal (A) en un tanque con el tiempo, mediante aplicación de un balance integral del componente A.

Práctica nº 5.- ESTUDIO DE LA TRANSMISIÓN DE CALOR ENTRE DOS FLUIDOS MEDIANTE CONVECCIÓN NATURAL Y FORZADA. Determinar el coeficiente global de transferencia de calor de forma teórica y experimental en un sistema formado por: un serpentín sumergido en un fluido, primero en reposo y más tarde agitado y todo ello contenido en un recipiente térmicamente aislado.

Práctica nº 6.- AGITACIÓN Y MEZCLADO DE FLUIDOS. Determinar experimentalmente el número de potencia (N_p) en función del Reynolds y del número de Froude en distintas condiciones de operación (diferentes tanques, agitadores y temperaturas).

9. Bibliografía.
9.1. Bibliografía general:
<p>-CALLEJA PARDO G.- "INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA". Ed. Síntesis. Madrid. (1 999).</p> <p>-VIAN OCÓN, A.- "ELEMENTOS DE INGENIERÍA QUÍMICA". Ed. Aguilar. Madrid (1969).</p> <p>-MUÑOZ ANDRÉS, V.- "QUÍMICA TÉCNICA" Tomos I y II. Ed. U.N.E.D. Madrid (1991).</p> <p>-COULSON Y RICHARDSON.- "INGENIERÍA QUÍMICA". Ed. Reverté. Barcelona (1988).</p> <p>-COSTA NOVELLA, E.- "INGENIERÍA QUÍMICA". Ed. Alambra. Madrid (1985).</p> <p>-McCABE, SMITH, HARRIOT.- "OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA QUÍMICA". Séptima edición Ed. McGRAW-HILL. México (2007).</p> <p>-CHAPMAN, Alan J.- "TRANSMISIÓN DEL CALOR" 3ª Edición. Madrid (1990).</p> <p>-HOIMAN J.P..- "TRANSFERENCIA DE CALOR". Ed. McGraw-Hill. 8ª Edición.</p> <p>-RICHARD M. FELDER Y RONALD W. ROUSSEAU. "PRINCIPIOS ELEMENTALES DE LOS PROCESOS QUÍMICOS".Ed. Addison-Wesley Iberoamericana U.S.A. (1991).</p> <p>-HIMMELBLAU, David. "PRINCIPIOS BÁSICOS Y CÁLCULOS DE INGENIERÍA QUÍMICA" Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. México (1997).</p>
9.2. Bibliografía específica:

10. Técnicas de evaluación.
10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:
<p><input checked="" type="checkbox"/> Examen teórico-práctico</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Trabajos desarrollados durante el curso</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Participación activa en las sesiones académicas</p> <p><input type="checkbox"/> Controles periódicos de adquisición de conocimientos</p> <p><input type="checkbox"/> Examen práctico en aula de informática</p> <p><input type="checkbox"/> Otras:</p> <p><input type="checkbox"/> Otras: Especificar</p>
10.2. Criterios de evaluación y calificación:
<p>Esta asignatura tendrá como nota final el resultado de sumar: Nota de laboratorio (30%) (Engloba: asistencia, interés por la asignatura, comportamiento, más un pequeño examen oral sobre el manejo del material utilizado en las experiencias). Nota de los informes (30%) y nota del examen escrito (40%) que tendrá lugar en la fecha decidida por la Escuela Politécnica Superior y que constará de una serie de preguntas individuales relacionadas con las experiencias llevadas a cabo por cada alumno</p>

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	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	20,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	25,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	15,0		0,0	1,0	
Periodo de exámenes						2,0	
Totales	0,0	0,0	60,0		0,0	3,0	

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:

Encuestas al final del periodo lectivo, pasadas a alumnos y profesores, para conocer realmente: tiempo empleado en cada actividad docente programada, carga de trabajo real, seguimiento de los contenidos, etc. Reuniones con docentes de otras asignaturas del mismo curso, para poner en común resultados y problemas que pudieran surgir en el desarrollo de la experiencia.