

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

Grado en Ingeniería Química (Obligatoria)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G771 - Termodinámica y Transmisión de Calor

Curso Académico 2014-2015

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Grado en Ingeniería Química (Obligatoria)
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Módulo / materia	ASIGNATURAS DE SEGUNDO CURSO MATERIA TERMODINÁMICA, TRANSMISIÓN DE CALOR Y MECÁNICA DE FLUIDOS
Código y denominación	G771 - Termodinámica y Transmisión de Calor
Créditos ECTS	6
Curso / Cuatrimestre	CUATRIMESTRAL (1)
Web	
Idioma de impartición	Español
Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	EUGENIO DANIEL GORRI CIRELLA
E-mail	daniel.gorri@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicaciones. Planta: - 5. DESPACHO (S5004)
Otros profesores	ANA MARIA OLGA OLIVAN MARTINEZ ALFREDO ORTIZ SAINZ DE AJA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda haber cursado la asignatura Química y tener conocimiento de métodos matemáticos para resolución de sistemas algebraicos y diferenciales

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

Competencias Genéricas	Nivel
Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	2
Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.	2
Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos en el ámbito de la Ingeniería Química. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad en el ámbito de la Ingeniería Química. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial especialidad en Química Industrial.	2
Competencias Específicas	Nivel
Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.	2
Competencias Transversales	Nivel
Capacidad de análisis y síntesis.	2
Resolución de problemas.	2

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Que el alumno se familiarice con los principios termodinámicos, su formulación y sus aplicaciones.
- Que el alumno sea capaz de conocer los principios del equilibrio químico y de fases.
- Que el alumno sea capaz de estimar propiedades físicas y termodinámicas tanto para fluidos puros como para mezclas multicomponentes.
- Que el alumno sea capaz de conocer y relacionar las variables involucradas en los procesos de transferencia de calor.
- Que el alumno sea capaz de abordar el cálculo de los equipos para transferencia de calor más habituales en la industria de procesos.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Comprender y aplicar conceptos, principios, relaciones y base experimental de la teoría termodinámica para la evaluación de las transformaciones de la energía, de los fenómenos y procesos en el campo de la Ingeniería Química. Introducir al estudiante de Ingeniería Química en la fundamentación y aplicaciones rigurosas del Primero y Segundo Principio de la Termodinámica, tanto para Sistemas Abiertos como para sistemas cerrados de interés en el campo de la Ingeniería Química.

Conocer y comprender los mecanismos de transmisión de calor. Conocer, comprender, especificar y/o calcular equipos y sistemas de generación y transferencia de calor en el campo de la Ingeniería Química.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	30
- Prácticas de Laboratorio (PL)	
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	15
- Evaluación (EV)	8
Subtotal actividades de seguimiento	23
Total actividades presenciales (A+B)	83
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	10
Trabajo autónomo (TA)	57
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	67
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	BLOQUE 1: TERMODINÁMICA 1.1. Introducción a la Termodinámica 1.2. Principios y funciones termodinámicas 1.3. Propiedades físicas de los fluidos puros 1.4. Efectos térmicos 1.5. Estimación de propiedades termodinámicas 1.6. Principios del equilibrio químico y de fases	15,00	15,00	0,00	0,00	7,50	4,00	5,00	28,50	0,00	0,00	1-7
2	BLOQUE 2: TRANSMISIÓN DE CALOR 2.1. Transmisión de calor por conducción en sólidos. Aislación térmica. 2.2. Fundamentos del flujo de calor en fluidos. Convección natural y forzada. 2.3. Transmisión de calor en fluidos con cambio de fase: condensación y ebullición 2.4. Transmisión de calor por radiación térmica 2.5. Equipos para intercambio de calor 2.6. Evaporadores	15,00	15,00	0,00	0,00	7,50	4,00	5,00	28,50	0,00	0,00	8-15
TOTAL DE HORAS		30,00	30,00	0,00	0,00	15,00	8,00	10,00	57,00	0,00	0,00	
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
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
PRUEBA OBJETIVA 1	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	SEMANA 8			
Condiciones recuperación	PRUEBA GLOBAL			
Observaciones	Incluye los contenidos del bloque 1			
PRUEBA OBJETIVA 2	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	5,00			
Duración				
Fecha realización	SEMANA 15			
Condiciones recuperación	PRUEBA GLOBAL			
Observaciones	Incluye los contenidos del bloque 2			
TOTAL				100,00
Observaciones				
La evaluación continua requiere la realización de las pruebas objetivas 1 y 2.				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
Los estudiantes a tiempo parcial podrán adaptar la evaluación a su régimen de dedicación, conservándose los resultados al menos durante dos cursos académicos consecutivos				

8. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA
J.M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott, "Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química", 6ª Ed., McGraw-Hill/Interamérica Editores, S.A., 2002.
J.R. Elliot, C.T. Lira, "Introductory Chemical Engineering Thermodynamics", 2nd edition, Prentice Hall, New Jersey, 2012.
W.L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriot, "Operaciones Unitarias en Ingeniería Química", 7ª Ed., McGraw Hill, 2007.
O. Levenspiel, "Flujo de Fluidos e Intercambio de Calor", Editorial Reverté, 1993.
Complementaria
B. Poling, J.M. Prausnitz, J. O'Connell, "The properties of Gases and Liquids", 5th Ed., McGraw-Hill, New York, 2001.
R.H. Perry, D. Green, "Manual del Ingeniero Químico", 7ª Ed., McGraw-Hill, México, 2002.
S.I. Sandler, "Chemical, Biochemical, and Engineering Thermodynamics", 4th edition, John Wiley, New York, 2006.
D.Q. Kern, "Procesos de Transferencia de Calor", Compañía Editorial Continental, México, 1984.
E. Cao, "Transferencia de calor en ingeniería de procesos", Editorial Nueva Librería, Buenos Aires, 2011.
J.M. Marín, S. Guillén, "Diseño y cálculo de intercambiadores de calor monofásicos", Editorial Paraninfo, 2013.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones

Se considera de gran interés la comprensión de textos científico-técnicos escritos en lengua inglesa. La bibliografía recomendada incluye un textos en inglés.