

## 820330 - TDFE - Transporte y Distribución de Fluidos Energéticos

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química  
Curso: 2018  
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

### Profesorado

Responsable: Francesc Estrany Coda  
  
Otros: Margarita Sánchez Jiménez  
Francesc Estrany Coda

### Horario de atención

Horario: Generalmente, la hora anterior al inicio de la clase y la hora posterior.

### Capacidades previas

Capacidad suficiente de comunicación escrita. Aprendizaje autónomo.

### Requisitos

Física I  
Física II  
Termodinámica y transferencia de calor  
Mecánica de Fluidos  
IMPORTANTE.- AL TENER ESTA ASIGNATURA UN ACTO DE EVALUACIÓN CONJUNTO CON GETF (Generació Termofluidodinàmica) Y CON RSE (Regulació dels Sectors Energètics), ES MUY CONVENIENTE MATRICULARSE DE LAS 3 ASIGNATURAS EN UN MISMO CUATRIMESTRE.

### Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

CEENE-220. Conocimientos de los principios de funcionamiento de los sistemas de transporte y distribución de líquidos, gases y vapores.

Transversales:

5. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 2: Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.

### Metodologías docentes

La asignatura utiliza la metodología expositiva en un 40%, el trabajo individual en un 20%, y el trabajo en grupos en un 40%.

La competencia en "Trabajo en Equipo", que es la que le corresponde calificar a esta asignatura, se evaluará en el trabajo del estudiante en realizar el proyecto transversal que se le encargará durante el cuatrimestre.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

## 820330 - TDFE - Transporte y Distribución de Fluidos Energéticos

Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para el cálculo, modelización y simulación de instalaciones de transporte y canalización de fluidos energéticos, conocimiento y el cálculo de las propiedades termodinámicas del vapor de agua, y capacidad de diseñar instalaciones industriales de distribución de vapor de agua. Conocimiento de las propiedades físicas del gas natural, así como del funcionamiento de las instalaciones de extracción y distribución de dicho combustible. Capacidad de cálculo de instalaciones de vaporización de gas natural licuado.

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	52h 30m	35.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	7h 30m	5.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

## 820330 - TDFE - Transporte y Distribución de Fluidos Energéticos

### Contenidos

<p>-Tema 1: Sistemas de unidades utilizados en Ingeniería</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 1h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: Análisis dimensional. Sistemas absolutos, técnicos, mixtos o ingenieriles y sistema internacional. Obtención de fórmulas de procesos mediante el análisis dimensional.</p>	
<p>-Tema 2: Canalizaciones para fluidos de transporte energético: líquidos, gases y vapores</p>	<p>Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 6h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: Balance de energía aplicado a fluidos canalizados: teorema de Bernoulli, planteo general y planteo específico para los gases y vapores en regímenes isoentálpico, isotérmico y adiabático. Regímenes de circulación de fluidos. Cálculo de las pérdidas de carga por fricción en una canalización. Cálculo del diámetro mínimo y del diámetro óptimo en una conducción de transporte de un fluido. Concepto y cálculo de un by-pass. Ejercicios y problemas.</p>	
<p>Tema 3: El vapor de agua como agente tecnológico típico de transporte de energía</p>	<p>Dedicación: 20h 30m Grupo grande/Teoría: 6h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: Vapor saturado, húmedo y recalentado: grados de libertad y magnitudes termodinámicas. Cálculo de las magnitudes específicas tanto del vapor saturado como del vapor húmedo y del vapor recalentado. Determinación de la humedad de un vapor (métodos de condensación y de estrangulación). Balances entálpicos en instalaciones de vapor. Diagrama de Mollier. Esquema y partes de una caldera de vapor. Instalaciones integrales de aprovechamiento energético, con vapor como agente de transporte de energía. Aplicación a una planta incineradora de basuras. Ejercicios y problemas.</p>	
<p>-Tema 4: Modelización y simulación de canalizaciones de fluidos e instalaciones de transporte de vapor</p>	<p>Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 2h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Modelización y simulación de canalizaciones de líquidos de líquidos energéticos (oleoductos). Modelización y simulación de elementos de una instalación de vapor de agua. Acumuladores de vapor.</p>	

## 820330 - TDFE - Transporte y Distribución de Fluidos Energéticos

<p>-Tema 5: El Gas Natural como fluido estratégico de transporte de energía</p>	<p>Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 6h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: Composición del gas natural. Propiedades termodinámicas del metano. Plantas extractivas de gas natural. Tipos de gas natural. Transporte por gaseoducto hasta la central de distribución. Resolución de ejercicios y problemas.</p>	
<p>-Tema 6: El Gas Natural Licuado (GNL)</p>	<p>Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 6h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: Composición del GNL y comparación con el GN. Historia del GNL. Seguridad del GNL. Licuación del gas natural. Transporte del GNL-Regasificación del GNL. Resolución de ejercicios y problemas.</p>	
<p>-Tema 7: Transformación y distribución de energía</p>	<p>Dedicación: 3h Grupo grande/Teoría: 1h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: Final del recorrido del transporte de energía mediante la canalización del fluido energético. Centrales térmicas, funcionamiento. Inicio del sistema de suministro eléctrico.</p>	
<p>-Tema 8: Modelización y Simulación de instalaciones vaporizadoras de GNL</p>	<p>Dedicación: 14h 30m Grupo grande/Teoría: 1h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 5h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: Modelización y simulación de vaporizadores de gas natural licuado de elevada eficiencia que utilizan el calor sensible del agua de mar para el proceso de evaporación.</p>	

## 820330 - TDFE - Transporte y Distribución de Fluidos Energéticos

<b>- PROYECTO DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL ÁMBITO DE LA ENERGÍA</b>	Dedicación: 45h Actividades dirigidas: 15h Aprendizaje autónomo: 30h
<b>Descripción:</b> El Proyecto versará sobre un tema contenido dentro del ámbito de las cuatro asignaturas específicas de la titulación "Grado en Ingeniería de la Energía" que se imparten en el quinto cuatrimestre: "Generación Termofluidodinámica", "Generación de Energía eléctrica", "Transporte y Distribución de Energía - I" y "Ordenación de los Sectores Energéticos". Se trata de una actividad común a las cuatro asignaturas.	

### Sistema de calificación

Primer Control Parcial: 25%  
Segundo Control Parcial: 25%  
Ejercicios encargados y informes de prácticas: 20%  
Proyecto (incluye la evaluación de una competencia): 30%  
No se realizará Examen de Reevaluación

### Normas de realización de las actividades

Los controles parciales deben hacerse individualmente en un aula y los ejercicios que contengan tendrán solución analítica o numérica convergente. Los ejercicios de encargo corresponderán a propuestas de diseño o cálculo de instalaciones industriales y unidades de proceso, derivadas de los temas de prácticas de Modelización y Simulación, y de la práctica experimental de la caldera de vapor, y se realizarán por grupos fuera del aula. El Proyecto Transversal se ajustará a las normas comunes a todas las asignaturas involucradas.

### Bibliografía

#### Básica:

- Ramos Carpio, Miguel Angel. Refino de petróleo, gas natural y petroquímica. Madrid: Fundación Fomento Innovación Industrial, 1997. ISBN 8460567559.
- Liengme, Bernard V.; Ellert, David J. A Guide to Microsoft Excel 2007 for scientists and engineers. London: Elsevier/AP, 2009. ISBN 9780123746238.
- Vian Ortuño, Ángel; Ocón García, Joaquín. Elementos de ingeniería química : operaciones básicas. 5ª ed. Madrid: Aguilar, 1967. ISBN 8403201532.

#### Complementaria:

- Manual del ingeniero químico. 4ª ed. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2001. ISBN 8448130081.
- Ocón García, Joaquín; Tojo Barreiro, Gabriel. Problemas de ingeniería química : operaciones básicas. 3ª ed. Madrid: Aguilar, 1968. ISBN 9788403201057.