



# Guía docente

## 330152 - ETFTC - Ingeniería del Transporte de Fluidos y Transmisión de Calor

Última modificación: 05/05/2020

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa  
**Unidad que imparte:** 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).  
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2020      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán

### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** ANNA BONSFILLS PEDRÓS

**Otros:** XAVIER GAMISANS NOGUERA

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

#### Específicas:

1. Conocer la ingeniería del transporte de fluidos incompresibles y compresibles. Formular y aplicar la fluidización. Calcular y diseñar equipos de intercambio de calor. Utilizar balances de materia y energía en operaciones básicas. Resolver problemas y aplicar los conocimientos teóricos a la práctica. Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.

#### Transversales:

2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.
3. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
4. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

La asignatura consta de cuatro horas de clase a la semana, que se dedican a explicar los fundamentos teóricos y a la resolución de problemas.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

Al terminar la asignatura el estudiante ha de ser capaz de:

- Conocer la ingeniería del transporte de fluidos incompresibles y compresibles.
- Formular y aplicar la fluidización.
- Calcular y diseñar equipos de intercambio de calor.
- Utilizar balances de materia y energía en operaciones básicas.
- Resolver problemas y aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
- Comunicación eficaz oral y escrita.
- Trabajar eficientemente en equipo.
- Aprender de forma autónoma.



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo mediano	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

## CONTENIDOS

### 1. TRANSPORTE DE FLUIDOS

**Descripción:**

- Fluidos incompresibles.
- Fluidos compresibles.
- Fluidización.

**Actividades vinculadas:**

- Clases teóricas.
- Planteamiento y resolución de problemas en clase.
- Estudio y trabajo autónomo del estudiante.
- Seguimiento individualizado del estudiante y evaluación.
- Actividades 1, 2, 3.

**Dedicación:** 75h

Grupo grande/Teoría: 15h

Grupo mediano/Prácticas: 15h

Aprendizaje autónomo: 45h

### 2. INTERCAMBIADORES DE CALOR

**Descripción:**

- Clasificación intercambiadores de calor.
- Aplicación de los mecanismos de transmisión de calor a los intercambiadores de calor.
- Cálculo intercambiadores de calor de tubos concéntricos.
- Cálculo general de intercambiadores de calor. Método factor F y método E-NTU.

**Actividades vinculadas:**

- Clases teóricas.
- Planteamiento y resolución de problemas en clase.
- Estudio y trabajo autónomo del estudiante.
- Seguimiento individualizado del estudiante y evaluación.
- Actividades 1,2,3.

**Dedicación:** 75h

Grupo grande/Teoría: 15h

Grupo mediano/Prácticas: 15h

Aprendizaje autónomo: 45h



## ACTIVIDADES

### ACTIVIDAD 1: RESOLUCIÓN AUTÓNOMA DE PROBLEMAS

**Descripción:**

Al estudiante se le propondrán una serie de problemas que deberá resolver de forma individual y entregar.

**Objetivos específicos:**

- Realizar el seguimiento del aprendizaje en el transporte de fluidos incompresibles y compresibles, con aplicación a la fluidización, así como en los intercambiadores de calor.
- Resolver problemas y aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.

**Material:**

Campus Atenea.

**Entregable:**

25% de la nota final.

**Dedicación:** 40h

Aprendizaje autónomo: 40h

### ACTIVIDAD 2: PRUEBAS ESCRITAS

**Descripción:**

Se realizarán dos pruebas escritas individuales.

**Objetivos específicos:**

Conocer el aprendizaje del estudiante de forma individual.

**Material:**

Campus Atenea.

**Entregable:**

60% de la nota final

**Dedicación:** 46h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Aprendizaje autónomo: 40h

### ACTIVIDAD 3: PRESENTACIÓN ORAL

**Descripción:**

Presentación oral de un problema de cálculo industrial y su resolución, donde se demuestre la asimilación de los contenidos impartidos en la asignatura, con posterior turno de preguntas por parte del resto del estudiantado.

**Objetivos específicos:**

- Resolver problemas y aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.

**Material:**

Campus Atenea.

**Entregable:**

15% de la nota final

**Dedicación:** 12h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

Nota final = 60% pruebas individuales escritas + 25% actividades de resolución autónoma de problemas + 15% presentación oral y participación.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Las actividades forman parte de la evaluación continua. Si el estudiante no realiza alguna de las actividades se considerará no puntuada.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- McCabe, W. L.; Smith, J. C.; Harriott, P. Operaciones unitarias en ingeniería química. 7ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9701061748.
- Coulson, J. M.; Richardson, J. F. Ingeniería química: unidades SI. Barcelona: Reverté, 1979-1986. ISBN 8429171347.
- Coulson, J. M.; Richardson, J. F. Ingeniería química: unidades SI. Vol. 4, Soluciones a los problemas de ingeniería química del tomo I; vol. 5, Soluciones a los problemas de ingeniería química del tomo II. Barcelona: Reverté, 1979-1986. ISBN 8429171347.
- Ocón, J.; Tojo, G. Problemas de ingeniería química. 3ª ed. Madrid: Aguilar, 1968. ISBN 8403209975.
- Levenspiel, O. Flujo de fluidos e intercambio de calor. Barcelona: Reverté, 1993. ISBN 8429179682.

### Complementaria:

- Costa Novella, E. Ingeniería química. Madrid: Alhambra, 1983. ISBN 8420509892.
- Perry, R. H.; Green, D. W., eds.. Manual del ingeniero químico [en línea]. 4ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2001 [Consulta: 31/07/2020]. Disponible a: [http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=6572](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6572). ISBN 8448130081.
- Perry, R. H.; Green, D. W., eds. Perry's chemical engineers' handbook [CD-ROM]. New York: McGraw-Hill, 1999. ISBN 0071344128.
- Perry, R. H.; Green, D. W., eds. Perry's chemical engineers' handbook [en línea]. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2008 [Consulta: 08/03/2018]. Disponible a: [https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C\\_\\_Rb1324713?lang=cat](https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1324713?lang=cat). ISBN 9780071593137.
- Sinnott, R. K. Chemical engineering design. 5th ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 2009. ISBN 9780750685511.

## RECURSOS

---

### Otros recursos:

- Bonsfills , A. Enginyeria del transport de fluids i transmissió de calor: recull de dades. Manresa: EPSEM, 2017.
- Bonsfills , A. Enginyeria del transport de fluids i transmissió de calor: recull de problemes. Manresa: EPSEM, 2017.