

## 820761 - ITCMM - Intensificación en Transferencia de Calor y Masa

Unidad responsable: 240 - ETSEIB - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona  
Unidad que imparte: 724 - MMT - Departamento de Máquinas y Motores Térmicos  
Curso: 2019  
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2013). (Unidad docente Optativa)  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2013). (Unidad docente Optativa)  
Créditos ECTS: 5 Idiomas docencia: Catalán, Castellano, Inglés

### Profesorado

Responsable: JESUS CASTRO GONZALEZ  
Otros: Carlos David Pérez Segarra, Assensi Oliva

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

#### Específicas:

CEMT-7. Analizar el comportamiento de equipos e instalaciones en operación a fin de elaborar un diagnóstico valorativo sobre su régimen de explotación y de establecer medidas dirigidas a mejorar la eficiencia energética de los mismos.

CEMT-5. Aplicar criterios técnicos y económicos en la selección del equipo térmico más adecuado para una determinada aplicación. Dimensionar equipos e instalaciones térmicas. Reconocer y valorar las aplicaciones tecnológicas más novedosas en el ámbito de la producción, transporte, distribución, almacenaje y uso de la energía térmica.

#### Transversales:

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

#### Objetivos

Formación, en un nivel medio, en transferencia de calor por conducción, convección y radiación y dinámica de fluidos: aspectos fenomenológicos, formulación matemática (leyes básicas de conservación y leyes constitutivas) y técnicas de resolución analítica y numérica. Metodología de resolución de problemas de interés tecnológico donde se presenta de forma combinada las diferentes formas de transferencia de calor.

#### Resultados del aprendizaje:

Al finalizar la asignatura, el / la estudiante:

- Profundizar en la descripción física de los fenómenos de transferencia de calor y masa y de su formulación matemática.

## 820761 - ITCMM - Intensificación en Transferencia de Calor y Masa

- Aplicación de diferentes técnicas computacionales para la resolución numérica de estas fenomenologías.
- Desarrollo de códigos propios para el estudio del comportamiento fluido dinámico y térmico de diferentes casos de interés tecnológico y motivadores para el estudiante. Se incide en aspectos de verificación de código, verificación de las soluciones numéricas obtenidas, y de validación de la formulación matemática utilizada.

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 125h 03m	Horas grupo grande:	0h	0.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	30h	23.99%
	Horas actividades dirigidas:	1h 42m	1.36%
	Horas aprendizaje autónomo:	93h 21m	74.65%

## 820761 - ITCMM - Intensificación en Transferencia de Calor y Masa

### Contenidos

título castellano	Dedicación: 21h 30m Grupo grande/Teoría: 5h Actividades dirigidas: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 15h
Descripción: contenido castellano	
título castellano	Dedicación: 25h Grupo grande/Teoría: 6h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 17h
Descripción: contenido castellano	
título castellano	Dedicación: 28h 30m Grupo grande/Teoría: 7h Actividades dirigidas: 2h 30m Aprendizaje autónomo: 19h
Descripción: contenido castellano	
título castellano	Dedicación: 25h Grupo grande/Teoría: 6h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 17h
Descripción: contenido castellano	

## 820761 - ITCMM - Intensificación en Transferencia de Calor y Masa

título castellano	Dedicación: 25h Grupo grande/Teoría: 6h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 17h
Descripción: contenido castellano	

### Planificación de actividades

nombre castellano	Dedicación: 40h Aprendizaje autónomo: 20h Grupo grande/Teoría: 20h
nombre castellano	Dedicación: 22h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 10h Grupo grande/Teoría: 10h
nombre castellano	Dedicación: 12h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 10h
nombre castellano	Dedicación: 12h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 10h
nombre castellano	Dedicación: 17h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 15h
nombre castellano	Dedicación: 22h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 20h

## 820761 - ITCMM - Intensificación en Transferencia de Calor y Masa

### Bibliografía

#### Básica:

Bergman, Theodore [et al.]. Fundamentals of heat and mass transfer. 7th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, cop. 2011. ISBN 9780470501979.

Eckert, E. R. G.; Drake, Robert M. Heat and mass transfer. 2nd ed. New York [etc.]: McGraw-Hill, cop. 1959.

Schlichting, Hermann; Gersten, Klaus. Boundary-layer theory. 8th ed. Berlin [etc.]: Springer-Verlag, cop. 2000. ISBN 3540662707.

Lienhard, John H. IV; Lienhard, John H. V. A Heat transfer textbook [en línea]. 3rd ed. Cambridge, Massachusetts: Phlogiston Press, cop. 2004 [Consulta: 07/09/2017]. Disponible a: <<http://web.mit.edu/lienhard/www/ahtt.html>>.

Çengel, Yunus A ; Afshin J. Ghajar. Heat and mass transfer : a practical approach. 5th ed. New York: McGraw-Hill, cop. 200715. ISBN 9789814595278.

Isachenko, V. P; Osipova, Varvara A; Sukomel, Alexander S. Transmisión de calor. Barcelona: Marcombo-Boixareu, 1973. ISBN 9788426703736.

Pope, S. B. Turbulent flows. Repr. with corr. Cambridge [etc.]: Cambridge University Press, 2000. ISBN 0521598869.

Patankar, Suhas V. Numerical heat transfer and fluid flow. Washington : New York: Hemisphere ; McGraw-Hill, cop. 1980. ISBN 0891165223.

#### Complementaria:

Rohsenow, Warren M; Hartnett, J. P; Cho, Young I. Handbook of heat transfer. 3rd ed. New York [etc.]: McGraw-Hill, cop. 1998. ISBN 0070535558.

Lakshminarayana, Budugur. Fluid dynamics and heat transfer of turbomachinery. New York [etc.]: John Wiley & Sons, cop. 1996. ISBN 0471855464.

Prosperetti, Andrea; Tryggvason, Gretar. Computational methods for multiphase flow. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 2009. ISBN 0521138612.

Cebeci, Tuncer. Computational fluid dynamics for engineers : from panel to navier-stokes methods with computer programs. Long Beach, CA : New York: Horizons ; Springer, cop. 2005. ISBN 3540244514.

Thompson, Philip A. Compressible-fluid dynamics. New York, [etc.]: McGraw-Hill, 1972. ISBN 0070644055.

Shapiro, Ascher H. The Dynamics and thermodynamics of compressible fluid flow. New York: John Wiley & sons, cop. 1953. ISBN 0471066915.

Anderson, John David. Computational fluid dynamics. 3rd ed. Berlin: Springer, 2009. ISBN 9783540850557.

#### Otros recursos:

##### Material audiovisual

Transparencies from class

Recurso

Notes

Recurso