

## 820758 - TETDTM - Técnicas Experimentales y Tratamiento de Datos en Termoenergética

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: Joaquim Rigola  
Otros: Assensi Oliva  
Jesús Castro

### 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.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Obtener una formación básica en el conocimiento de las tipologías de sensores de medida, y de su integración en un sistema experimental (unidad y software de adquisición de datos, regulación y control del sistema).  
Adquirir una competencia muy sólida en cuanto a los principios físicos que determinan la respuesta de un determinado sensor, así como de las posibles interacciones que pueden existir entre la presencia de la sonda de medida y la lectura que se quiere realizar (efectos de distorsión del problema por intrusión de la sonda, efectos de inercia térmica en medidas transitorias, etc.).  
Aprender a tratar los datos experimentales obtenidos, realizando filtrados cuando sea necesario, evaluación de los correspondientes errores de medida, etc.

#### Resultados del aprendizaje:

Al finalizar la asignatura, el / la estudiante:

Introducción a los aspectos básicos sobre las técnicas experimentales en termoenergética, buscando el máximo rigor, sus posibilidades y limitaciones. Introducción al análisis de los datos experimentales, la adquisición y el control, así como el

## 820758 - TETDTM - Técnicas Experimentales y Tratamiento de Datos en Termoenergética

análisis y la medida.

Profundización en las técnicas experimentales de medida como: temperatura, presión, flujo, velocidad, humedad, analítica de gases, etc.

Aplicación a la validación experimental detallada de fenómenos básicos de transferencia de calor y masa. Aplicación a la contrastación de resultados numéricos y de ensayos experimentales sobre sistemas y equipos térmicos de gran importancia industrial y social: refrigeración por compresión, intercambiadores de calor, compresores herméticos, refrigeración por absorción, HVAC (ventilación, aire acondicionado en edificios, optimización de fachadas acristaladas, etc.), sistemas solares activos y pasivos, acumuladores de calor, etc.

Realización de prácticas de laboratorio que permitan al estudiante tomar conciencia de las aplicaciones concretas, de las posibilidades desarrolladas, así como de las técnicas experimentales y de medición y estimación de errores experimentales en las unidades experimentales disponibles.

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 125h	Horas grupo grande:	0h	0.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	30h	24.00%
	Horas actividades dirigidas:	10h	8.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	85h	68.00%

## 820758 - TETDTM - Técnicas Experimentales y Tratamiento de Datos en Termoenergética

### Contenidos

<p>Contenido 1. Adquisición de datos y control</p>	<p>Dedicación: 17h Grupo grande/Teoría: 5h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: contenido castellano</p>	
<p>Contenido 2. Sensores de temperatura</p>	<p>Dedicación: 22h Grupo grande/Teoría: 5h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 15h</p>
<p>Descripción: contenido castellano</p>	
<p>Contenido 3. Sensores de presión y caudalímetros</p>	<p>Dedicación: 21h 30m Grupo grande/Teoría: 5h Actividades dirigidas: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 15h</p>
<p>Descripción: contenido castellano</p>	
<p>Contenido 4. Anemómetro de hilo caliente</p>	<p>Dedicación: 21h 30m Grupo grande/Teoría: 5h Actividades dirigidas: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 15h</p>
<p>Descripción: contenido castellano</p>	

## 820758 - TETDTM - Técnicas Experimentales y Tratamiento de Datos en Termoenergética

Contenido 5. Sensores de humedad/concentración	Dedicación: 21h 30m Grupo grande/Teoría: 5h Actividades dirigidas: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 15h
Descripción: contenido castellano	
Contenido 6. Instrumentación y medida en el campo del vacío	Dedicación: 21h 30m Grupo grande/Teoría: 5h Actividades dirigidas: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 15h
Descripción: contenido castellano	

## 820758 - TETDTM - Técnicas Experimentales y Tratamiento de Datos en Termoenergética

### Planificación de actividades

Clases teóricas	Dedicación: 40h Aprendizaje autónomo: 20h Grupo grande/Teoría: 20h
Clases prácticas	Dedicación: 25h Grupo grande/Teoría: 10h Aprendizaje autónomo: 15h
Trabajo teórico-práctico dirigido	Dedicación: 14h Actividades dirigidas: 4h Aprendizaje autónomo: 10h
Trabajo de alcance reducido	Dedicación: 12h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 10h
Trabajo de alcance amplio	Dedicación: 12h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 10h
Pruebas de conocimiento	Dedicación: 22h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 20h

# 820758 - TETDTM - Técnicas Experimentales y Tratamiento de Datos en Termoenergética

## Bibliografía

### Básica:

Benedict, Robert P. Fundamentals of temperature, pressure and flow measurements. 3a ed. New York: Wiley, cop. 1984. ISBN 0471893838.

Holman, J. P. (Jack Philip). Experimental methods for engineers. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2011. ISBN 9780071326483.

Northrop, Robert B. Introduction to instrumentation and measurements [en línea]. 3rd ed. Boca Raton, Fla: CRC Press, 2014 [Consulta: 12/09/2017]. Disponible a: <<http://site.ebrary.com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya/detail.action?docID=11167243>>. ISBN 9781466596795.

Baker, Henry Dean; Ryder, E. A.; Baker, N. H. Temperature measurement in engineering. Stamford: Omega Press, cop. 1975.

Wiederhold, Pieter R. Water vapor measurement : methods and instrumentation. New York: Marcel Dekker Inc, 1997. ISBN 0824793196.

ASHRAE handbook. Fundamentals. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 1985-. ISBN 1523-7230.

Herold, Keith E. [et al.]. Absorption chillers and heat pumps [en línea]. 2nd ed. Boca Raton[etc.]: CRC, 2016 [Consulta: 07/09/2017]. Disponible a: <<http://site.ebrary.com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya/detail.action?docID=11201095>>. ISBN 9781498714358.

### Otros recursos:

#### Material audiovisual

Notes made by the professors of the course

Recurso

Transparencies, proposed problems to be used in class

Recurso