



**FICHA DE MÓDULO DE
MÁSTER PROPIO - CURSO
2012-2014**

NOMBRE DEL MÓDULO 2

FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA TÉCNICA

NOMBRE DEL MÓDULO EN INGLÉS

THERMODYNAMICS FUNDAMENTALS

CRÉDITOS ECTS:	6	CUATRIMESTRE:	1	CARÁCTER:	Obligatoria	X	Optativa	
-----------------------	---	----------------------	---	------------------	-------------	---	----------	--

DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

Teóricos:	3	Prácticos:	3	Actividades dirigidas:	
-----------	---	------------	---	------------------------	--

PROFESORADO

Nombre: Francisco Javier Batlles Garrido		DNI: [REDACTED]
Teléfono: 950015914	E-mail: fbatlles@ual.es	Horas: 2,2 T+2,2 P
Área de conocimiento: Física Aplicada		
Departamento: Física Aplicada		
Organismo: Universidad de Almería		
Nombre: Francisco Javier Barbero Francisco		DNI: [REDACTED]
Teléfono: 950015307	E-mail: jbarbero@ual.es	Horas: 0,8 T+0.8 P
Área de conocimiento: Física Aplicada		
Departamento: Física Aplicada		
Organismo: Universidad de Almería		

OBJETIVOS:

De forma esquemática, los objetivos generales que pretende cubrir esta asignatura son dos: en primer lugar, integrar al estudiante en el entorno energético y en la problemática ambiental de la energía. En segundo lugar, conseguir que el estudiante adquiera un óptimo nivel profesional dentro del contexto de la energía. Para ello haremos que el alumno aprenda las diferentes técnicas de producción de energía. Se hará hincapié en los diferentes ciclos utilizados en las centrales eléctricas convencionales. En esta asignatura se le proporciona al alumno todos los conceptos fundamentales que utilizarán a lo largo del Master.

OBJETIVOS EN INGLÉS:

Schematically, there are two principal goals that this subject intends to cover: first of all, to integrate the student in the energy environment and in the environmental problems of the energy. Secondly, to achieve the student acquires an ideal, professional level regarding the context of the energy. To achieve it, we're going to teach the student different technologies of energy production. There will be emphasized the different cycles used in the conventional power plants. During this course it will be provided to the student all the fundamental concepts that will be used along the Master.

COMPETENCIAS:

- Conocer los conceptos de transmisión de calor por conducción, convección y radiación, y saber aplicarlos a la resolución de problemas.
- Comprender el concepto de exergía y conocer sus expresiones para sistemas abiertos y cerrados.
- Conocer los diferentes ciclos termodinámicos de potencia de vapor, y aplicarlos a la resolución de problemas.
- Conocer los diferentes ciclos de potencia de gases, y aplicarlos a la resolución de problemas.

CONTENIDOS TEÓRICOS:

TEMA I. FUENTES DE ENERGÍA

Conceptos fundamentales. Energía y desarrollo. Recursos energéticos. La situación energética en España. Energía y Medioambiente.

TEMA II. TRANSPORTE DE ENERGÍA POR RADIACIÓN

Absorción y emisión de radiación. El cuerpo negro. Leyes de Kirchhoff, Wien y Stefan-Boltzman. Reflexión y transmisión de radiación. Reflexión interfacial. Transmitancia sin y con absorción. Transferencia de radiación entre superficies. Expresión general del factor de forma. Materiales selectivos.

TEMA III. TRANSPORTE POR CONVECCIÓN

Clasificación de los procesos de convección. Definición de números adimensionales característicos. Casuística de problemas más comunes: Convección forzada con flujo exterior a una superficie plana, convección forzada con flujo interior en un conducto de sección circular, convección natural sobre diversas superficies.

TEMA IV. TRANSPORTE POR CONDUCCIÓN

Planteamiento general del transporte por conducción. Conducción térmica unidimensional en una pared plana: soluciones estacionaria y transitoria. Concepto de resistencia térmica: Resistencia térmica en conducción, convección y radiación. Resistencia combinada: coeficiente global de transmisión.



TEMA V. ANÁLISIS EXERGÉTICO

Introducción. Exergía. Balance de exergía para sistemas cerrados. Exergía en los procesos de flujo. Balance de exergía en sistemas abiertos. Eficiencia energética.

TEMA VI. CICLOS DE POTENCIA DE VAPOR

Introducción. Ciclo de Carnot. Ciclo de Rankine: sobrecalentamiento y recalentamiento. Ciclo de regeneración. Efecto de las irreversibilidades en el funcionamiento de turbinas y compresores.

TEMA VII. CICLOS DE POTENCIA CON GASES

Introducción. Ciclo de aire estándar. Ciclo de Carnot de aire estándar. Motores de combustión interna. Motores de explosión: Ciclo de Otto. Motores de ignición por compresión: Ciclo Diesel. Centrales eléctricas con turbinas de gas. Ciclo de Brayton. Ciclo regenerativo de turbina de gas. Turbina de gas con recalentamiento y refrigeración. Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor. Ciclos de Ericsson y Stirling. Sistemas de cogeneración.



CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Los contenidos prácticos de este módulo van a consistir en relaciones de problemas, relacionados con los temas analizados.

RELACIÓN 1. TRANSPORTE DE ENERGÍA POR RADIACIÓN

RELACIÓN 2. TRANSPORTE POR CONVECCIÓN

RELACIÓN 3. TRANSPORTE POR CONDUCCIÓN

RELACIÓN 4. ANÁLISIS EXERGÉTICO

RELACIÓN 5. CICLOS DE POTENCIA DE VAPOR

RELACIÓN 6. CICLOS DE POTENCIA DE GASES

ACTIVIDADES DIRIGIDAS:

No están previstas.

BIBLIOGRAFÍA:



Moran, M.J. y Shapiro, H.N. Fundamentos de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté, S.A., 1995.

Cengel, Y.A. y Boles, M.A. Termodinámica. Ed. McGraw-Hill. México, 1996.

Kenneth Wark, J.R. Termodinámica. Ed. McGraw-Hill. México, 1991.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

La evaluación consistirá en un examen escrito. Dicho examen constará de una parte teórica, relacionada con el programa de la asignatura, y una parte práctica consistente en la realización de problemas.