



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2013/14

15695 - MÁQUINAS TÉRMICAS

**ASIGNATURA:** 15695 - MÁQUINAS TÉRMICAS

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)  
1051-Ingeniería Química - 16311-MÁQUINAS TÉRMICAS - P1

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Químico

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA DE PROCESOS

**ÁREA:** Máquinas Y Motores Térmicos

**PLAN:** 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Tercer curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Obligatoria

**CRÉDITOS:** 6

**TEÓRICOS:** 4,5

**PRÁCTICOS:** 1,5

## Información ECTS

Créditos ECTS:

Horas de trabajo del alumno:

Horas presenciales:

- Horas teóricas (HT):
- Horas prácticas (HP):
- Horas de clases tutorizadas (HCT):
- Horas de evaluación:
- otras:

Horas no presenciales:

- trabajos tutorizados (HTT):
- actividad independiente (HAI):

Idioma en que se imparte:

## Descriptor B.O.E.

Equipos y generadores térmicos. Motores térmicos.

## Temario

Unidad Temática A: INTRODUCCION

Cap. I: INTRODUCCION (2 horas)

Lección 1: La máquina térmica y el motor térmico.

Unidad Temática B: MOTORES DE COMBUSTION INTERNA ALTERNATIVOS

Cap. II: GENERALIDADES Y CICLOS(7 horas)

Lección 2.- Características fundamentales de los motores de combustión interna alternativos.

Lección 3.- El ciclo real.

Lección 4.- Ciclos teóricos. Ciclo de aire.

Lección 5.- Ciclos aire-combustible.

Cap. III: RENOVACION DE LA CARGA (6 horas)

Lección 6.- Renovación de la carga en los motores de cuatro tiempos.

Lección 7.- Renovación de la carga en motores de dos tiempos.

Lección 8.- El proceso de escape en los motores.

Lección 9.- Sobrealimentación.

Cap. IV: FORMACION DE LA MEZCLA(3 horas)

Lección 10.- Requerimientos de mezcla MEP.

Lección 11.- Inyección de combustible en los MEC.

Cap. V: COMBUSTION(6 horas)

Lección 12.- Combustión normal en los motores de encendido provocado.

Lección 13.- La combustión detonante en los motores de encendido provocado.

Lección 14.- La combustión en los motores de encendido por compresión.

Lección 15.- Combustibles.

Cap. VI: EMISIONES CONTAMINANTES(3 horas)

Lección 16.- Emisiones de los motores. Métodos de control de las emisiones.

Unidad Temática C: TURBINAS DE GAS Y VAPOR

Cap. VII: INTRODUCCION Y GENERALIDADES(4 horas)

Lección 17.- Clasificación y descripción de las Turbomáquinas Térmicas.

Lección 18.- Ecuaciones fundamentales de las Turbomáquinas Térmicas

Lección 19.- Estudio termodinámico de los escalonamientos

Cap. VIII: LA TURBINA DE VAPOR(7 horas)

Lección 20.- Elementos constitutivos de una Turbina de Vapor. Calderas

Lección 21.- Ciclos. Caída de entalpía. Rendimiento. Consumos. Medios que permiten mejorar el rendimiento en una Central de Vapor

Cap. IX: LA TURBINA DE GAS(7 horas)

Lección 22.- Componentes y funcionamiento. Sistemas de alimentación, combustión, lubricación y refrigeración

Lección 23.- Ciclos teóricos y reales. Disposiciones que permiten mejorar el rendimiento del ciclo de la Turbina de Gas.

Lección 24.- Empleo de la Turbina de Gas para la producción de energía. Producción combinada de energía y calor.

## Requisitos Previos

Conocimientos de Termodinámica, Mecánica de Fluidos, Resistencia de Materiales y Transferencia de Calor.

## Objetivos

a) Alcanzar una visión general y actualizada de las 'Máquinas y Motores Térmicos' que les permita:

a.1) Concebir las 'Máquinas y Motores Térmicos' como una ciencia moderna en continuo progreso.

- a.2) Situar las 'Máquinas y Motores Térmicos' en el marco general de las Ciencias de la Energía.
- a.3) Adquirir los conocimientos esenciales sobre: principios de funcionamiento, características de los procesos que tienen lugar en los motores, actuación fuera de diseño, etc.
- b) Aplicar de manera efectiva los recursos que las 'Máquinas y Motores Térmicos' ofrecen para la producción de riqueza, y valorar su importancia científica, económica y social.
- c) Percibir los problemas aún sin resolver o insuficientemente conocidos, así como las grandes líneas de desarrollo actuales y las previsiblemente futuras.
- e) Dominar el lenguaje específico de la disciplina, así como el conocimiento de las principales fuentes de documentación.
- f) Alcanzar las habilidades necesarias para empezar su carrera profesional en un campo relacionado con los motores térmicos, para lo cual deberá adquirir.
- f.1) La capacidad de aplicar, al menos en casos sencillos, métodos de diseño para mejorar aspectos concretos de la actividad tecnológica.
- f.2) El conocimiento y empleo de las técnicas instrumentales adecuadas para el ensayo y diagnóstico de las 'Máquinas y Motores Térmicos'.

## Metodología

- Clases teóricas utilizando pizarra y medios informáticos.
- Clases prácticas de problemas
- Realización de prácticas de laboratorio e informáticas.
- Realización de trabajos tutorizados.
- Tutorías.
- Utilización de la herramienta Campus Virtual como apoyo a la enseñanza presencial

## Criterios de Evaluación

Se realizará la evaluación mediante dos exámenes cuyo resultado supondrá el 85% de la nota final, asimismo se realizará un trabajo de curso que se valorará sobre el 15% de la nota final, conjuntamente con las prácticas de laboratorio e informáticas realizadas.

Se ha de alcanzar al menos el 50% de la nota correspondiente a cada actividad evaluada

## Descripción de las Prácticas

- Reconocimiento de los elementos constitutivos de los motores de encendido provocado y de encendido por compresión.(práctica de laboratorio.2 h.)
- Simulación de los procesos de los motores de combustión interna alternativos. (práctica informática. 6 h.)
- Reconocimiento de los elementos constitutivos de las turbinas de vapor y de gas. (práctica de laboratorio. 2 h.)
- Simulación de los procesos y diseño de una turbina de gas (práctica informática. 5 h.)

## Bibliografía

### [1 Básico] Motores de combustión interna alternativos /

*Dirigido por M. Muñoz, F. Payri.*

*Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales,, Madrid : (1989)*

*8486451019*

**[2 Básico] Notas de Máquinas Térmicas para el seguimiento de la asignatura en clase. (Se colgaran en la pagina de la asignatura en el Campus Virtual**

*Luis Conde*  
- (2008)

**[3 Básico] Apuntes de Máquinas Térmicas. (se colgaran en la pagina de la asignatura en el Campus Virtual)**

*Luis Conde cid*  
- (2008)

**[4 Básico] Turbomáquinas térmicas /**

*Mariano Muñoz Rodríguez... [et al.].*  
*Prensas Universitarias,, Zaragoza : (1999)*  
8477335281

**[5 Básico] Problemas resueltos de motores térmicos y turbomáquinas térmicas /**

*Marta Muñoz Domínguez.*  
*UNED,, Madrid : (1999)*  
8436239539

**[6 Recomendado] Turbomáquinas térmicas: turbinas de vapor, turbinas de gas, turbocompresores /**

*Claudio Mataix.*  
*Dossat,, Madrid : (1988) - (2ª ed.)*  
842370727X

**[7 Recomendado] Internal combustion engine fundamentals /**

*John B. Heywood.*  
*McGraw-Hill,, New York : (1988)*  
0071004998

**[8 Recomendado] Turbomachinery performance analisys /**

*R. I. Lewis.*  
*Arnold,, London : (1996)*  
0340631910

**[9 Recomendado] Motores de combustión interna: fundamentos /**

*Ramón Carreras Planells, Ángel Comas Amengual, Antonio Calvo Larruy.*  
*Universidad Politécnica de Cataluña,, Barcelona : (1994)*  
8476534019

## Equipo Docente

**LUIS CONDE CID**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** INGENIERÍA DE PROCESOS

**Teléfono:** 928451927 **Correo Electrónico:** [luis.conde@ulpgc.es](mailto:luis.conde@ulpgc.es)

## Resumen en Inglés

Objectives:

Identify the critical variables and design parameters controlling intake, combustion chamber, and exhaust flows through the engine. Indentify fuel processing parameters that affect the performance and emission characteristic of the internal combustion engines.

Contents:

Internal combustion engines. Engine cycles. Engine configurations. Operational parameters. Air and Exhaust flow. Engine balance. Combustion and emissions. overall engine performance. Euler's turbo machinery equations. Applications. Gas and steam cycles. Gas turbine and compressors. Steam turbines and boilers. Clasification. Gas turbines for aircraft. Engine performance parameters: thruts and efficiency.