



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de Dirección de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura **MÁQUINAS TÉRMICAS E HIDRÁULICAS** del curso académico **2016-2017** de los estudios de **DOBLE GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA E INGENIERÍA MECÁNICA**.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM922HZTXT1j fqsWwNwPaCExABT.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	18/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM922HZTXT1j fqsWwNwPaCExABT	PÁGINA	1/5



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
"Máquinas Térmicas e Hidráulicas"**

Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica

Departamento de Ingeniería Energética

Escuela Politécnica Superior

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

<b>Titulación:</b>	Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica
<b>Año del plan de estudio:</b>	2010
<b>Centro:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>Asignatura:</b>	Máquinas Térmicas e Hidráulicas
<b>Código:</b>	2130043
<b>Tipo:</b>	Obligatoria
<b>Curso:</b>	4º
<b>Período de impartición:</b>	Cuatrimestral
<b>Ciclo:</b>	0
<b>Área:</b>	Máquinas y Motores Térmicos (Área responsable)
<b>Horas :</b>	150
<b>Créditos totales :</b>	6.0
<b>Departamento:</b>	Ingeniería Energética (Departamento responsable)
<b>Dirección física:</b>	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA, CAMINO DESCUBRIMIENTOS, S/N.- ISLA CARTUJA
<b>Dirección electrónica:</b>	

**OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

**Objetivos docentes específicos**

- Conocimientos de las características de las máquinas térmicas, los elementos que las constituyen y sus principales aplicaciones.
- Conocimientos de las características principales de las máquinas hidráulicas, los elementos constructivos y sus principales aplicaciones.
- Estudio de los procesos que tienen lugar en las máquinas fluido-dinámicas, aplicando los conocimientos previos adquiridos de termodinámica, mecánica de fluidos y transmisión de calor.
- Estudio de las características básicas de las "máquinas fluido-dinámicas", cuando parte de los motores térmicos o acopladas a una red.
- Cálculo de los parámetros más significativos de las máquinas fluido-dinámicas
- Medición de diversos parámetros de las máquinas fluido-dinámicas en las prácticas de laboratorio programadas. Para ello el alumno deberá conocer previamente las características de la instrumentación de medida.
- Análisis crítico de los datos obtenidos y determinación de los parámetros que derivan de éstos.
- Con esto el alumno estará capacitado para planificar ensayos sencillos de estas máquinas para la obtención de sus curvas características, ensayos de larga duración, estudios de acoplamiento a redes, etc.

Código:PFIRM922HZTXT1j fqsWwNwPaCExABT. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	18/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM922HZTXT1j fqsWwNwPaCExABT	PÁGINA	2/5

## Competencias:

### Competencias transversales/genéricas

- G01.- Capacidad para la resolución de problemas.
- G02.- Capacidad para tomar de decisiones.
- G03.- Capacidad de organización y planificación.
- G04.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- G05.- Capacidad para trabajar en equipo.
- G06.- Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.
- G07.- Capacidad de análisis y síntesis.
- G08.- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- G09.- Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.
- G10.- Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia.
- G13.- Capacidad de innovación, iniciativa y espíritu emprendedor.
- G15.- Capacidad para el razonamiento crítico.

### Competencias específicas

- E24.- Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### I.- LAS MÁQUINAS TÉRMICAS E HIDRÁULICAS.

Lección 1.- Las máquinas térmicas e hidráulicas.

### II.- MÁQUINAS TÉRMICAS.

- Lección 2.- Ecuación fundamental de las turbomáquinas.
- Lección 3.- Turbomáquinas axiales.
- Lección 4.- Turbomáquinas radiales.
- Lección 5.- Compresores volumétricos.
- Lección 6.- Curvas características de las máquinas térmicas.

### III.- MÁQUINAS HIDRÁULICAS.

- Lección 7.- Análisis dimensional.
- Lección 8.- Bombas hidráulicas I.
- Lección 9.- Bombas hidráulicas II.
- Lección 10.- Turbinas hidráulicas radiales.
- Lección 11.- Turbinas hidráulicas axiales.
- Lección 12.- Turbinas Pelton.
- Lección 13.- Centrales hidroeléctricas.
- Lección 14.- Ventiladores.
- Lección 15.- Bombas de desplazamiento positivo.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Relación de actividades formativas del cuatrimestre

#### Clases teóricas

**Horas presenciales:** 37.0

**Horas no presenciales:** 0.0

#### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

En las clases teóricas se le comunica al alumno los conocimientos de los contenidos de la asignatura. En estas se aplican las técnicas clásicas de introducción, desarrollo, recapitulación y conclusiones. Después de la exposición de cada bloque se resuelven las dudas suscitadas o bien, se posponen hasta el final de la exposición y, si las cuestiones son de mayor extensión, se resuelven en las tutorías. Las tutorías cumplen, fundamentalmente, dos objetivos: el control del trabajo de los alumnos y el poder comprobar el grado de comprensión de la materia, que ha adquirido el alumno. Para esto último solo es necesario analizar el alcance de las dudas que plantea el alumno, junto con un breve interrogatorio complementario.

#### Competencias que desarrolla:

Código:PFIRM922HZTXT1j fqsWwNwPaCExABT. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	18/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM922HZTXT1j fqsWwNwPaCExABT	PÁGINA	3/5

- G01.- Capacidad para la resolución de problemas.
  - G02.- Capacidad para tomar de decisiones.
  - G03.- Capacidad de organización y planificación.
  - G04.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
  - G05.- Capacidad para trabajar en equipo.
  - G06.- Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.
  - G07.- Capacidad de análisis y síntesis.
  - G08.- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
  - G09.- Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.
  - G10.- Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia.
  - G13.- Capacidad de innovación, iniciativa y espíritu emprendedor.
  - G15.- Capacidad para el razonamiento crítico.
- E24.- Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.

#### **Prácticas de Laboratorio**

---

**Horas presenciales:** 10.0

**Horas no presenciales:** 0.0

#### **Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

El proceso que se sigue en el desarrollo de la practica será:

Asistencia al Laboratorio en grupos reducidos.

Visualización de equipos.

Manejo de equipos.

Toma de datos en distintas condiciones de funcionamiento.

Obtención de curvas características de equipos a través de datos experimentales: análisis de resultados en formulario.

Valoración de los formularios.

#### **Competencias que desarrolla:**

- G01.- Capacidad para la resolución de problemas.
- G02.- Capacidad para tomar de decisiones.
- G03.- Capacidad de organización y planificación.
- G04.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- G05.- Capacidad para trabajar en equipo.
- G06.- Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.
- G07.- Capacidad de análisis y síntesis.
- G08.- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- G09.- Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.
- G13.- Capacidad de innovación, iniciativa y espíritu emprendedor.
- G14.- Sensibilidad por temas medioambientales.
- G15.- Capacidad para el razonamiento crítico.

E21.- Conocimientos aplicados de ingeniería térmica.

E24.- Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.

#### **Exámenes**

---

**Horas presenciales:** 3.0

**Horas no presenciales:** 0.0

#### **Horas de estudio del alumno**

---

**Horas presenciales:** 0.0

**Horas no presenciales:** 90.0

Código:PFIRM922HZTXT1j fqsWwNwPaCExABT. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	18/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM922HZTXT1j fqsWwNwPaCExABT	PÁGINA	4/5

## Clases de Problemas

Horas presenciales: 10.0

Horas no presenciales: 0.0

### Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las clases de problemas complementan las clases de teoría aplicando los conocimientos adquiridos para resolver casos prácticos y así poder valorar la magnitud de algunos de los parámetros más significativos, en cada caso.

### Competencias que desarrolla:

- G01.- Capacidad para la resolución de problemas.
- G02.- Capacidad para tomar de decisiones.
- G03.- Capacidad de organización y planificación.
- G04.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- G05.- Capacidad para trabajar en equipo.
- G06.- Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.
- G07.- Capacidad de análisis y síntesis.
- G08.- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- G09.- Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.
- G10.- Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia.
- G13.- Capacidad de innovación, iniciativa y espíritu emprendedor.
- G15.- Capacidad para el razonamiento crítico.

E24.- Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.

## SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Examen escrito (teoría y problemas) y prácticas de laboratorio

Se establece los siguientes componentes y ponderación para la evaluación del trabajo del alumno:

- La parte teórica se realizará en el examen final y tendrá una valoración del 50 % de la nota global (60% de la nota del examen final).
- Los problemas se evaluarán en el examen final y tendrán una valoración del 35 % de la nota global (40% de la nota del examen final).
- Las prácticas de laboratorio tienen carácter obligatorio, con una valoración del 15 % de la nota global. Estas se evaluarán mediante un cuestionario que contestará el alumno, haciendo uso de los apuntes y datos tomados en el laboratorio y de los cálculos realizados en las memorias individualizadas.

Las calificaciones de las partes de teoría, problemas y prácticas se entienden sobre DIEZ puntos.

Será necesario alcanzar una nota mínima de 3,5 PUNTOS en la parte de teoría y 3,5 PUNTOS en la de problemas para evaluar la asignatura.

Como sistema de evaluación alternativo al examen final, se realizarán dos pruebas con una valoración global del 85%, cuyas características son:

- 1.- En la primera prueba se evaluará el contenido correspondiente a la Parte I y Parte II de la asignatura, con una parte de teoría (65%) y otra de problemas (35%), con una valoración global 40 %.
- 2.- En la segunda prueba se evaluará el contenido de la Parte III, con una parte de teoría (55%) y otra de problemas (45%), con una valoración global del 45 %

Código:PFIRM922HZTXT1j fqsWwNwPaCExABT. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	18/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM922HZTXT1j fqsWwNwPaCExABT	PÁGINA	5/5