



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	TE3119. TERMODINÁMICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS.
Profesor/a:	D. Juan José Coble Castro
Curso:	2005/2006
Cuatrimestre/Semestre:	Segundo.
Departamento:	DIIN.
Grupo:	3INM1-2INT1
Créditos:	6 créditos.

1.- **REQUISITOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA:** Conocimientos de Física, Química y Cálculo.

2.- **DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA Y OBJETIVOS DE DOCENCIA:**

Se estudian las transformaciones energéticas y las relaciones entre las propiedades físicas de las sustancias. Se analiza, macroscópicamente, el estado de reposo o movimiento de los fluidos implicados en los múltiples procesos de producción y transporte de energía.

3.- **FORMA DE EVALUACIÓN PREVISTA:**

3.1.- **Convocatoria Ordinaria.**

3.1.1. Participación y trabajo personal en clase.	10%
3.1.2. Examen parcial.	20%
3.1.3. Examen final.	50%
3.1.4. Colección de problemas.	10%
3.1.5. Prácticas.	10%

3.2.- **Convocatoria Extraordinaria:**

3.2.1. Examen final extraordinario.	80%
3.2.2. Trabajos dirigidos.	20%

3.3. **Restricciones:**

La realización y entrega de las prácticas y de la colección de problemas son obligatorias para todos los alumnos matriculados en la asignatura. Las prácticas y la colección de problemas se realizarán como trabajo personal en casa y se entregan en la fecha pactada para ello. Se realizará un examen de prácticas, la obtención de una nota inferior a tres y medio en el examen práctico supone el suspenso de la asignatura en la convocatoria ordinaria, guardando el resto de notas únicamente para la convocatoria extraordinaria de ese año. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias. **La no entrega de las prácticas y/o de la colección de problemas supone el suspenso automático en la asignatura.**

Además, para poder hacer la suma ponderada de las calificaciones anteriores, tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria, es necesario obtener al menos un cuatro y medio en el examen final correspondiente. El alumno con nota inferior se considera suspenso y no compensará con otras puntuaciones obtenidas durante el curso.

PROGRAMA DETALLADO DE LA ASIGNATURA TE3119 TERMODINÁMICA Y MECÁNICA DE FLUIDOS.

Nº de Sesión

1ª Parte. Termodinámica.

- 1.- Introducción. Conceptos básicos. Sistemas termodinámicos, propiedades y procesos.
- 2.- Propiedades de las sustancias puras.
- 3.- Diagramas de propiedades para procesos de cambio de fase: diagrama P-v, P-T.
- 4.- Trabajo y calor en los distintos procesos termodinámicos.
- 5.- Primer principio de la termodinámica: Sistemas cerrados.
- 6.- Expansión libre, calentamiento, enfriamiento y agitación de fluidos en sistemas cerrados.
- 7.- Procesos cíclicos en la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica.
- 8.- Segundo principio de la termodinámica en sistemas cerrados.
- 9.- Entropía del universo. Sistemas combinados.
- 10.- Cálculo de exergías: exergía del calor con temperaturas variables.
- 11.- Cálculo de exergías: exergía de un sistema cerrado.
- 12.- Primer principio de la Termodinámica: Sistemas abiertos.
- 13.- Balance de masa y balance de energía para volúmenes de control.
- 14.- Balance de entropía y balance de exergía para volúmenes de control.
- 15.- Casos prácticos en sistemas de producción de energía.
- 16.- Casos prácticos en sistemas de ingeniería.
- 17.- Análisis exergoeconómico de sistemas de producción de energía (1).
- 18.- Análisis exergoeconómico de sistemas de producción de energía (2).
- 19.- Ciclo Rankine: el ciclo ideal para las turbinas de vapor.
- 20.- Análisis del ciclo de Rankine.
- 21.- Ciclo Brayton: el ciclo ideal para las turbinas de gas.
- 22.- Análisis del ciclo Brayton.
- 23.- EXAMEN PARCIAL.

2ª Parte. Mecánica de Fluidos.

- 24.- Definición de fluido. Propiedades de los fluidos.
- 25.- Fluidos en reposo. Estática de fluidos.
- 26.- Recipientes con aceleración lineal. Recipientes giratorios.
- 27.- Traslación y rotación de masas líquidas.
- 28.- Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas sumergidas.
- 29.- Fuerzas hidrostáticas sobre superficies curvas sumergidas.
- 30.- Aplicaciones prácticas del cálculo de fuerzas hidrostáticas sobre superficies.
- 31.- Empuje y flotación. Principio de arquímedes.
- 32.- Aplicaciones del teorema de arquímedes.
- 33.- Análisis dimensional. Números adimensionales y su significado.
- 34.- Semejanza hidráulica. Diseño de modelos y prototipos.
- 35.- Flujos internos. Flujo laminar y turbulento. Explicación.
- 36.- Flujos externos. Teoría de la capa límite.
- 37.- Problemas relacionados con el flujo de fluidos.
- 38.- Fundamentos del flujo de fluidos en canales abiertos.
- 39.- Flujo de fluidos en tuberías.
- 40.- Cálculo del diámetro óptimo de tubería. Evaluación económica de los costes.
- 41.- Cálculos con el diagrama de Moody.
- 42.- Sistemas complejos de tuberías (1).
- 43.- Sistemas complejos de tuberías (2).
- 44.- EXAMEN FINAL.
- 45.- EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO.

· **Libro de texto o Manual:**

1ª Parte. Termodinámica.

- **Título:** Termodinámica. TOMOS I y II (3ª ó 4ª edición).
Autor/es: Yunus A. Cengel & Michael A. Boles.
Editorial: Editorial Mc Graw- Hill.

2ª Parte. Mecánica de Fluidos.

- **Título:** Mecánica de Fluidos Aplicada (4ª edición).
Autor/es: Robert L. Mott.
Editorial: Editorial Prentice Hall.

- **Título:** Mecánica de Fluidos Aplicada (3ª edición).
Autor/es: Merle C. Potter & David C. Wiggert.
Editorial: Editorial Prentice Hall.

· **Bibliografía básica:**

1ª Parte. Termodinámica.

- **Título:** Fundamentos de Termodinámica Técnica. TOMOS I y II.
Autor/es: M. J. Morán, y H. N. Shapiro.
Editorial: Reverté, S.A.
- **Título:** Principios de Termodinámica para Ingenieros.
Autor/es: J. R. Howell y R. O. Buckius.
Editorial: McGraw- Hill, 1990.
- **Título:** Termodinámica (5ª edición).
Autor/es: K. Wark.
Editorial: McGraw- Hill, 1987.

2ª Parte. Mecánica de Fluidos.

- **Título:** Mecánica de los Fluidos e Hidráulica (3ª edición). Serie Schaum.
Autor/es: Ranald V. Giles, Jack B. Evett & Cheng Liu.
Editorial: Editorial Mc Graw- Hill.
- **Título:** Mecánica de Fluidos.
Autor/es: F. M. White.
Editorial: McGraw- Hill, 1998.
- **Título:** Mecánica de Fluidos
Autor/es: Antonio Crespo.
Editorial: Sección de Publicaciones de la ETSII.

· **Título:** Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas. Libro de teoría y Libro de Problemas Resueltos.
Autor/es: José Agüera Soriano.
Editorial: Editorial Ciencia 3, S.A.

· **Actividades académicas dirigidas:**

➤ **Trabajos y prácticas que se deben realizar con carácter obligatorio durante el curso:**

1. **Colección de problemas:** Propuesta por el profesor y a realizar por parte del alumno tanto en la primera parte de la asignatura como en la segunda. Se realizarán problemas en clase de ejemplo y se darán las pautas para hacer los de la colección.
2. **Prácticas dirigidas:** El alumno dispone de los guiones de prácticas y los enunciados de los ejercicios a realizar. El profesor dará unas orientaciones básicas para la ejecución de las mismas y para el manejo del software entregado. El alumno debe aportar en el trabajo, aparte de los ejercicios resueltos, sus criterios de valoración de resultados y sus propias conclusiones.

· **Localización del profesor:**

En horario de clase y al terminar la misma. Fuera de estas horas en el teléfono **91 640 62 54** ó **e - mail : juanjocoble11@hotmail.com**