

ASIGNATURA: FENÓMENOS DE TRANSPORTE

ESTUDIOS: INGENIERÍA INDUSTRIAL (ciclo 1º)

CÓDIGO: 41022

TIPO: OU CURSO: 3º CUATRIMESTRE: 1º y 2º
CRÉDITOS (horas/semana): 12,0 (3 + 3)
CREDITOS ECTS: 9,0
PROFESOR: Dra. M^a Luisa Espasa Sempere y Dr. Pedro Celma Serra
IDIOMA: castellano

PREREQUISITOS: Métodos numéricos y gráficos de cálculo, Física, Química-Física y Programación digital.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Resolución de ecuaciones, saber leer e interpretar gráficos y nomogramas. Fundamentos de la mecánica clásica. Introducción a la termodinámica, propiedades termodinámicas de las mezclas. Ser usuario de hojas de cálculo.

ASIGNATURAS QUE SE HAN DE CURSAR SIMULTÁNEAMENTE: ninguna.

DESCRIPCIÓN ASIGNATURA:

Esta asignatura se divide en dos partes correspondientes a los dos cuatrimestres. El primer cuatrimestre desarrolla la **Mecánica de Fluidos** donde se adquieren los conocimientos necesarios que permiten comprender las leyes fundamentales de los fluidos y las metodologías a emplear en la resolución de los problemas de ingeniería derivados de los mismos. El segundo cuatrimestre contempla la **Transmisión de Calor** que proporcionará al alumno las bases necesarias en los procesos de conducción, convección y radiación del calor, que le permitirá, mediante la metodología apropiada, su aplicación a los casos planteados en la ingeniería; se aborda el diseño de intercambiadores de calor y la producción industrial del calor.

OBJETIVOS ASIGNATURA:

Los graduados de nuestro programa de Ingeniería Industrial adquieren los conocimientos y desarrollan las habilidades que se indican a continuación:

1. Aquellos conceptos que le permitan entender los principios en los que se basa la mecánica de fluidos y que pueda dimensionar los diversos elementos que forman parte de un circuito fluidodinámico [1, 2, 3].
2. Sobre los principales instrumentos de medida basados en la mecánica de fluidos, de forma que pueda especificar el más adecuado en cada caso [2, 6, 7].
3. Referentes a las principales máquinas de fluidos usadas en la práctica industrial, de manera que pueda dimensionar o especificar la más adecuada en cada caso [2, 3, 6, 7].
4. Sobre las principales operaciones industriales basadas en la mecánica de fluidos [2, 3, 6, 7].
5. Aquellos conceptos que le permitan entender los principios en los que se basa la transferencia de calor y que pueda dimensionar los diversos elementos que forman parte de un sistema industrial [1, 2, 3].
6. Sobre los principales sistemas de generación industrial de calor de forma que pueda especificar el más adecuado en cada caso [2, 6, 7].

CONTENIDOS:

- 0.- Introducción
- I.- Fundamentos de la mecánica de fluidos.
- II.- Mediciones de proceso.
- III.- Máquinas de fluido.
- IV.- Operaciones industriales basadas en la mecánica de fluidos.
- V.- Introducción a la Transferencia de calor.
- VI.- Transferencia de calor por conducción.
- VII.- Transferencia de calor por convección.
- VIII.- Sistemas con conducción-convección.
- IX.- Transferencia de calor por radiación.
- X.- Flujo de calor estacionario y bidimensional.
- XI.- Flujo de calor en régimen no estacionario.
- XII.- Transferencia de calor por condensación y ebullición.
- XIII.- Intercambiadores de calor.
- XIV.- Producción industrial del calor.

METODOLOGÍA:

La asignatura se imparte mediante clases magistrales, en las que al término de la exposición de la mayoría de los capítulos son resueltos una serie de problemas para que sirvan de ejemplo de aplicación de lo explicado hasta el momento. Además, se proporciona al alumno una colección de problemas afines para que los resuelva en casa. Se dedican, en horario reglado, una serie de horas a resolver las dudas que hayan surgido a los alumnos en la resolución de los problemas propuestos previamente.

Las correspondientes prácticas de laboratorio se realizan en la asignatura de Prácticas Integradas.

EVALUACIÓN:**A.- Exámenes**

El alumno dispone de dos posibilidades para aprobar la asignatura. La primera consiste en aprobar la asignatura mediante el promedio de las notas obtenidas en dos exámenes parciales. La segunda consiste en examinarse de toda la asignatura.

La puntuación en todos los exámenes es la misma, correspondiendo un 30 % de la nota a teoría y un 70 % a problemas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS:**Objetivo 1:**

El alumno debe demostrar que comprende los principios básicos de la mecánica de fluidos y que es capaz de diseñar un sistema de tuberías [A].

Objetivo 2:

El alumno debe demostrar que comprende los principios de funcionamiento de los distintos tipos de medidores de proceso descritos y que es capaz de especificar el adecuado a cada caso concreto [A].

Objetivo 3:

El alumno debe demostrar que comprende los principios de funcionamiento de las distintas máquinas de fluidos existentes en la práctica y que es capaz de dimensionar y especificar la más adecuada a cada caso particular [A].

Objetivo 4:

El alumno debe demostrar que comprende los principios por los que se rigen las operaciones industriales descritas y que es capaz de dimensionar y especificar sus principales elementos [A].

Objetivo 5:

El alumno debe demostrar que comprende los principios básicos de la transmisión del calor y que es capaz de diseñar los diversos equipos involucrados en este proceso [A].

Objetivo 6:

El alumno debe demostrar que comprende los principios por los que se rigen las operaciones industriales destinadas a generar calor y que es capaz de dimensionar y especificar sus principales elementos [A].

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Munson, B.; Young y T. Okiishi, "Fundamentos de Mecánica de Fluidos", Limusa Wiley, México, 1999, 1ª ed.
- Inkropera, F.P.; DeWitt, D.P., "Introduction to Heat Transfer", John Wiley & Sons, 2002, 4th ed.
- Baukal, C.E., "Heat Transfer in Industrial Combustion", CRC Press LLC, 2000

BIBLIOGRAFÍA o MATERIAL COMPLEMENTARIO:

- Perry, R. H., "Perry's Chemical Engineers' Handbook", McGraw-Hill, New-York, 1997, 7ª ed.
- Fox, R. W.; McDonald, A. T., "Introducción a la Mecánica de Fluidos", McGraw-Hill, México, 1989, 4ª edic.
- White, F. M. "Mecánica de Fluidos", McGraw-Hill, 1983.
- McNaughton, K. J., "Bombas, Selección, uso y mantenimiento", McGraw-Hill, 1995.
- Crane Co, "Flow of Fluids through Valves, Fittings and Pipes", Technical Paper nº 410, Crane Co, Chicago.
- Kern, D. Q., "Procesos de Transferencia de Calor". CECSA, México, 1991.
- Chapman, J.A., "Transmisión de Calor", BELLISCO, 1984, 3ª ed.
- "Standards of the Tubular Exchanger Manufacturers Association", TEMA, 1988, 7th ed.
- Kohan, A.L., "Manual de Calderas", McGraw-Hill, 1987, 4ª ed.
- Márquez, M., "Combustión y Quemadores", MARCOMBO, 1989.

PREPARADO POR: Dra. M^a Luisa Espasa Sempere y Dr. Pedro Celma Serra

FECHA DE LA ÚLTIMA REVISIÓN: Febrero de 2005