

Máster en Sistemas Mecánicos

67101 - Diseño de equipos y sistemas térmicos

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **José María Cózar Bartos** jmc@unizar.es
- **Ana Lázaro Fernández** ana.lazaro@unizar.es
- **José María Marín Herrero** jmm@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Esta es una asignatura obligatoria del máster en la que es conveniente poseer conocimientos previos de los conceptos fundamentales que aparecen en el diseño de equipos y sistemas térmicos, y cuyo conocimiento va a ser necesario para comprender de forma más efectiva los conceptos introducidos en esta asignatura.

Se recomienda la lectura de alguno de los libros de carácter general e introductorio sobre el diseño de equipos y sistemas térmicos que se incluyen en la bibliografía y se recuerda que el previo estudio y comprensión de la teoría presentada en las clases teóricas es imprescindible para la correcta realización posterior de las prácticas.

Actividades y fechas clave de la asignatura

- Inicio de las clases el 1 de octubre de 2009.
- Fin de las clases el 26 de enero de 2010.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:**
Conoce los métodos avanzados de mecanismos de transporte de calor: 20 %

2: Sabe analizar los componentes de sistemas térmicos: 20 %

3: Sabe analizar y resolver problemas térmicos sencillos haciendo uso de software de simulación: 40 %

4: Sabe optimizar la eficiencia energética de máquinas e instalaciones energéticas: 20 %

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Fundamentos teóricos de los fenómenos de transporte de calor

Fundamentos del MVF

Métodos experimentales en ingeniería térmica

Modelización y simulación de equipos y sistemas térmicos

Modelos empíricos de equipos y sistemas térmico

Esta asignatura forma parte del bloque de formación básica del Plan de Estudios del Máster. Se trata de una asignatura de 6 ECTS que se imparte en el primer cuatrimestre. Su objetivo es proporcionar el conocimiento y las habilidades relacionadas con el análisis y diseño de sistemas térmicos.

Los contenidos principales son: Fundamentos teóricos de los fenómenos de transporte de calor. Fundamentos del MVF (método de volúmenes finitos). Métodos experimentales en ingeniería térmica. Modelización y simulación de equipos y sistemas térmicos. Modelos empíricos de equipos y sistemas térmicos.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El resultado de cursar esta asignatura será el conocimiento de los conceptos teóricos, los métodos de análisis y las aplicaciones de permitan realizar la caracterización del diseño de equipos y sistemas térmicos en ingeniería mecánica, lo que incluye tanto la definición del proceso como su aplicación. Sabrá realizar la interpretación de los datos obtenidos y su mejor tratamiento.

Es de suponer que el estudiante tiene una formación previa que le ha proporcionado el conocimiento de los conceptos relacionados para los problemas planteados y cuyo estudio se desea llevar a cabo.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura forma parte de las optativas del Máster en Sistemas Mecánicos, que es la integración de dos programas de doctorado en los Departamentos de Ingeniería Mecánica e Ingeniería de Diseño y Fabricación, por lo que, está orientado a formar postgraduados de elevado nivel con orientación investigadora, y con capacidad de aplicación en la práctica industrial.

Este contexto lleva a que el objetivo de la asignatura sea la formación de especialistas que sean capaces de analizar, investigar, definir y aplicar todos los conceptos relacionados con el diseño de equipos y sistemas térmicos y que sean capaces de responder a las necesidades de obtener determinados resultados en su ámbito de trabajo.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:

Conocimiento de los fundamentos de los fenómenos de transporte de calor.

Conocimiento de los fundamentos de los fenómenos de transportede calor.

2:

Conocimiento del método de los volúmenes finitos.

3:

Conocimiento de simuladores comerciales para resolver problemas térmicos de complejidad media.

Conocimiento de software de simulación fluidodinámica para resolver problemas térmicos de complejidad media.

4:

Introducción a las técnicas experimentales para resolver problemas térmicos de complejidad alta

Introducción a las técnicas experimentales para resolver problemas térmicos de complejidad alta

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

En cualquier proceso de desarrollo de generación de conocimiento, las decisiones que han de tomarse a medida que avanza el proceso de investigación, se basan en el conocimiento previo del problema planteado, lo que obliga a un estudio profundo previo de todos los conceptos relacionados.

En este sentido, el estudio del diseño de equipos y sistemas térmicos que proporciona esta asignatura, otorga al alumno la capacidad apropiada de análisis y de toma de decisiones, que le permitirá avanzar de forma más efectiva en sus desarrollos posteriores de investigaciones relacionadas.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluacion

1:

Resolución de dos problemas básicos

Corrección del trabajo individual

Asistencia a clase y participación en la mism

Corrección del trabajo individual

2:

Cada actividad de evaluación vale un tercio de la nota final

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- Recepción de información a través de las clases magistrales.
- Asimilación y compresión de la información con apoyo del material bibliográfico recomendado.
- Utilización de la teoría para resolver casos prácticos, y las prácticas de laboratorio, incrementando la comprensión de la información y transfiriendo los conocimientos a nuevas situaciones.
- Retención a largo plazo.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1:** Fundamentos de conducción del calor
- 2:** Métodos analíticos en conducción del calor
- 3:** Métodos numéricos en conducción del calor
- 4:** Fundamentos de convección del calor
- 5:** Métodos experimentales en convección del calor
- 6:** Fases del modelado fluidodinámico
- 7:** Simulación de problemas difusivo - convectivos
- 8:** Fundamentos de radiación del calor
- 9:** Métodos analíticos en radiación del calor
- 10:** Simulación de problemas difusivo - convectivos - radiativos
- 11:** Fundamentos de experimentación en problemas térmicos
- 12:** Diseño de experimentos y tratamiento de datos

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Esta asignatura está planificada en el primer semestre, que en el curso 2010 - 2011 se extiende del 1 de octubre de 2010 hasta el 26 de enero de 2011.

Esta asignatura se impartirá en el aula A-15 del Edificio Ada Byron del Campus Río Ebro en horario de:

Martes de 20 a 21 h.

Miercoles de 16 a 18 h.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada