



Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales 30018 - Máquinas e instalaciones de fluidos

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 2, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Javier Amadeo Blasco Alberto** jablasal@unizar.es
- **Francisco Alcrudo Sánchez** alcrudo@unizar.es
- **Luis Manuel Cerecedo Figueroa** cerecedo@unizar.es
- **Guillermo Hauke Bernardos** ghauke@unizar.es
- **Javier Antonio Murillo Castarlenas** Javier.Murillo@unizar.es
- **Juan Antonio García Rodríguez** juanto@unizar.es
- **Esteban Calvo Bernad** Esteban.Calvo@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Es recomendable haber cursado y entendido adecuadamente la asignatura de Mecánica de Fluidos del tercer cuatrimestre. Hay conceptos de dicha asignatura empleados con profusión en el desarrollo de la presente. Es conveniente que los estudiantes adopten un sistema de estudio continuado y que utilicen de manera frecuente las tutorías con el profesor para resolver aquellas dudas que de seguro surgirán en el aprendizaje de la materia.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Al comienzo de cada curso las fechas y horas de impartición se encontrarán en la página web del Grado

<http://titulaciones.unizar.es/>

Asimismo los alumnos dispondrán al principio de curso de las fechas y lugares de los exámenes necesarios para superar esta materia.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Comprende el funcionamiento y aplicaciones de las máquinas de fluidos
- 2:** Es capaz de dimensionar una máquina de fluidos sometida a unas especificaciones técnicas generales.
- 3:** Tiene la capacidad de dimensionar una instalación de fluidos.
- 4:** Aplica criterios de eficiencia en el diseño de una instalación.
- 5:** Sabe diseñar protocolos de operación y explotación de instalaciones en base a criterios de eficiencia, economía y fiabilidad.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

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:

La asignatura Máquinas e instalaciones de fluidos se centra en el cálculo y diseño de instalaciones de fluidos y sus elementos activos: bombas y turbinas.

El diseño hidráulico de una máquina de fluidos consiste en la determinación de la mejor forma constructiva que ésta debe tener para aportar/recibir al/del fluido la energía especificada. Para ello se describe con una teoría unidimensional simplificada la influencia de la geometría interna de la máquina en la energía de interacción fluido/máquina.

El cálculo de instalaciones requiere el empleo de criterios de optimización con respecto a criterios especificados que permitan el diseño de una instalación energéticamente eficiente. Se incidirá especialmente en instalaciones de bombeo que son las más habituales en la práctica de la ingeniería industrial.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura Máquinas e instalaciones de fluidos forma parte integrante del grupo de asignaturas obligatorias dentro de la rama industrial. Se trata de una asignatura de 6 créditos ETCS que se imparte en el segundo cuatrimestre de segundo curso. Es materia constituyente de una parte fundamental dentro de la ingeniería industrial como es el transporte y distribución de fluidos, así como la interacción de estos con los elementos móviles y fijos en máquinas de generación de energía.

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

- 1:** La aplicación de conocimientos de mecánica de fluidos y el cálculo, diseño y ensayo de sistemas y máquinas fluidomecánicas.
- 2:** Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

3: Usar las técnicas, habilidades y herramientas de la ingeniería industrial necesarias para la práctica de la misma.

4: Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo

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

El graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales se enfrentará en su vida profesional a múltiples situaciones en las que de una manera u otra tendrá que trabajar con instalaciones que trasiegan fluidos. Esta asignatura es la clave para que éstas sean diseñadas con criterios básicos de eficiencia energética.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1: Al final del cuatrimestre, según el calendario de exámenes del centro, se realizará una prueba escrita global de la asignatura.

La prueba escrita global constará de dos partes.

La primera contendrá tres preguntas de teoría y una de prácticas y supondrá el 40% de la nota final. Será necesario obtener una puntuación mínima de 3,0 puntos (sobre 10) en esta parte para que la asignatura quede superada si la nota final es igual o superior a 5,0.

La segunda contendrá dos problemas y supondrá el 60% de la nota final; 30% para cada problema. Será necesario obtener una puntuación mínima de 3,0 puntos (sobre 10) en cada problema para que la asignatura quede superada si la nota final es igual o superior a 5,0.

Si el alumno ha optado por no realizar las prácticas a lo largo del curso tendrá que realizar un examen escrito de prácticas que constará de cinco preguntas. En su conjunto este examen representará el 30% de la nota final, siendo el 70% restante asignado a la prueba indicada en los dos párrafos anteriores. Se aplicará la misma restricción de obtener al menos una puntuación de 3,0 puntos (sobre 10) en esta parte.

La prueba escrita global, en sus dos modalidades, será propuesta en las dos convocatorias.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

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

1. Clases magistrales, impartidas al grupo completo, en las que el profesor explicará la teoría de la asignatura y resolverá problemas relevantes para el cálculo de instalaciones y la determinación de la geometría de bombas/turbinas.
2. Prácticas de laboratorio. Estas prácticas son altísimamente recomendables para una mejor comprensión de la asignatura

porque se ven en funcionamiento real elementos cuyo cálculo se realiza 'en pizarra'.

3. Tutorías relacionadas con cualquier tema de la asignatura.

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:

Clases magistrales. Se desarrollarán a razón de cuatro horas semanales, hasta completar las 50 horas que consideramos oportuno dedicar para completar el temario.

Temario planteado

Tema 0. Introducción. Tipos y funcionamiento de las máquinas de fluidos. Clasificación de las máquinas de fluidos.

Tema 1. Revisión de principios. Intercambio de energía en turbomáquinas. Potencias, pérdidas y rendimientos.

Tema 2. Teoría fundamental de turbomáquinas. Aspectos geométricos y cinemáticos del flujo en rodete.

Tema 3. Teoría 1-D de turbomáquinas radiales. Curvas características. Teoría aerodinámica de máquinas axiales y aeroturbinas.

Tema 4. Teoría de semejanza en turbomáquinas. Modelización. Efectos de escala.

Tema 5. Parámetros específicos.

Tema 6. Funcionamiento de líneas de bombeo y ventilación. Redes de distribución de fluidos.

Tema 7. Regulación de caudal en líneas de bombeo y ventilación.

Tema 8. Cavitación. Efectos de la cavitación en turbomáquinas. Semejanza en cavitación.

2:

Prácticas de laboratorio. Se realizarán cinco sesiones a razón de dos horas por sesión con subgrupos de tres/cuatro personas.

3:

Estudio y trabajo personal. Esta parte no presencial se valora en unas 90 horas, necesarias para el estudio de teoría, resolución de problemas y revisión de guiones.

4:

Tutorías. Cada profesor publicará un horario de atención a los estudiantes a lo largo del cuatrimestre.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases magistrales de teoría y problemas se imparten en el horario establecido por el centro, así como las horas asignadas a las prácticas.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada