Ingeniería Fluidomecánica

Curso Académico: (2023 / 2024) **Fecha de revisión: 12/02/2024 13:16:03**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Térmica y de Fluidos

Coordinador/a: MORENO BOZA, DANIEL

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Cálculo I, II
Física I, II
Álgebra Lineal
Técnicas de expresión oral y escrita
Programación
Ingeniería Térmica
Mecánica de Máquinas

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG1. Analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la física y la ingeniería, resolverlos y comunicarlos de forma eficiente.
CG2. Aprender nuevos métodos y tecnologías a partir de conocimientos básicos científicos y técnicos, y tener versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG3. Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad de ingeniero. Capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor.
CG5. Utilizar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición, planteamiento y resolución de problemas en el marco del ejercicio de su profesión.
CG6. Desarrollar nuevos productos y servicios basados en el uso y la explotación de las nuevas tecnologías relacionadas con la ingeniería física.
CE6. Resolver problemas de termodinámica aplicada, transmisión de calor y mecánica de fluidos en el ámbito de la ingeniería.
CE20. Comprender y abordar la problemática general del campo de la Energía, así como los fundamentos científicos y tecnológicos de su generación, conversión, transporte y almacenamiento.
CT1. Trabajar en equipos de carácter multidisciplinar e internacional así como organizar y planificar el trabajo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible, reuniendo e interpretando datos relevantes para emitir juicios y pensamiento crítico dentro del área de estudio.

RA1. Haber adquirido conocimientos y demostrado una comprensión profunda de los principios básicos, tanto teóricos como prácticos, así como de la metodología de trabajo en los campos de las ciencias y la tecnología, con profundidad suficiente como para poder desenvolverse con soltura en los mismos.

RA2. Poder, mediante argumentos, estrategias o procedimientos desarrollados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos y capacidades a la resolución de problemas tecnológicos complejos que requieran del uso de ideas creativas e innovadoras.
RA3. Tener la capacidad de buscar, recopilar e interpretar datos e informaciones relevantes sobre las que poder fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio.
RA6. Ser capaces de identificar sus propias carencias y necesidades formativas en su campo de especialidad y entorno laboral-profesional y de planificar y organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier situación.

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es que el alumno comprenda y sea capaz de emplear, en problemas de interés para la ingeniería, los principios fundamentales de conservación aplicados a la Mecánica de Fluidos (conservación de masa, cantidad de movimiento y de energía).

Para lograr este objetivo, el alumno debe adquirir una serie de conocimientos, capacidades y aptitudes.

Por lo que se refiere a los conocimientos, al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:
- Identificar el dominio ocupado por un fluido en un sistema y comprender su interacción con otras partes del mismo.
- Aplicar los principios de conservación adecuadamente para obtener las fuerzas y momentos ejercidos globalmente por el fluido sobre el sistema, así como el intercambio de potencia mecánica y la transferencia de calor.
- Determinar los términos dominantes y comprender la importancia relativa de los distintos términos que aparecen en las ecuaciones de conservación.
- Determinar la metodología adecuada para obtener las variables de interés (cálculo directo, experimentación, etc.)
- Presentar los resultados de forma reducida utilizando el mínimo número de parámetros relevantes.
- Comprender la documentación técnica y la literatura específica de la materia.

En cuanto a las capacidades, éstas las podemos clasificar en dos grupos, uno de capacidades específicas y otro de capacidades genéricas o destrezas.

Capacidades específicas: Al acabar el curso, el alumno será capaz de:
- Determinar el campo de presiones en el seno de un fluido en reposo
- Calcular fuerzas y momentos realizados por un fluido sobre sistemas de interés en la ingeniería.
- Calcular el intercambio de potencia mecánica entre el fluido y el exterior.
- Determinar el intercambio térmico entre un fluido y un sistema.
- Calcular las pérdidas de presión que se producen en conductos y, en consecuencia, comprender el dimensionado básico de las máquinas hidráulicas
- Aplicar el Análisis Dimensional para reducir el número de parámetros de un problema genérico.

Capacidades Generales o destrezas:
- Capacidad de análisis basado en principios científicos básicos.
- Capacidad para aplicar conjuntamente conocimientos procedentes de diversas disciplinas (Mecánica, Termodinámica, Cálculo, etc.)
- Capacidad para determinar analíticamente la información relevante para resolver un problema fluido.
- Capacidad para localizar y comprender la literatura básica en la materia, así como para comunicar con precisión los requisitos y/o los resultados que debe proporcionar un sistema.

En cuanto a las actitudes que el alumno debería tener tras cursar el curso, cabe mencionar:
- Actitud analítica ante los problemas
- Actitud crítica ante las diversas opciones disponibles para abordar un problema
- Actitud de colaboración ante el intercambio de información y conocimientos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Curso introductorio a la Mecánica de Fluidos estructurado en torno a los siguientes bloques:

1. Introducción a la mecánica de fluidos: hipótesis del continuo, equilbrio termodinámico local, ecuaciones de estado y definición de las magnitudes fluidas de interés.
2. Cinemática: descripciones Lagrangiana y Euleriana, flujo convectivo y teorema del transporte de Reynolds.
3. Ecuaciones de conservación en forma integral y diferencial: conservación de la masa, de la cantidad de movimiento y energía.
4. Análisis dimensional: teorema Pi de Buckingham y semejanza física.
5. Flujo unidireccional: Couette, Poiseuille y otros flujos de interés.
6. Flujo en conductos: pérdidas primarias y secundarias en una instalación hidráulica.
7. Introducción al flujo externo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:
1. Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les permita completar y profundizar en aquellos temas en los cuales estén más interesados.
2. Resolución de problemas en clase, en relación con los conocimientos que se van a presentar y sobre todo en relación con las capacidades específicas que los estudiantes deben desarrollar.
3. Resolución de ejercicios por parte del alumno que le servirán para autoevaluar sus conocimientos y adquirir las capacidades necesarias.
4. Realización de prácticas de laboratorio en grupos reducidos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

La evaluación continua se basará en los siguientes criterios:
- Exámenes parciales: se realizarán 2 exámenes parciales eliminatorios a lo largo del curso, que liberarán materia de cara el examen final ordinario. El peso porcentual de cada examen parcial es 45% para el primero y 40% para el segundo, sobre la evaluación continua.
- Prácticas de laboratorio: se realizarán 4 sesiones prácticas y los alumnos entregarán los correspondientes informes una semana después de realizar cada práctica. El peso porcentual de la nota de prácticas es del 15% sobre la evaluación continua.

Todos los alumnos que no superen la evaluación continua asociada a los exámenes parciales, deberán presentarse al examen final, que constará de las dos partes evaluadas previamente. En la convocatoria ordinaria, la calificación se calcula con el 40% de la nota de evaluación continua y el 60% de la nota del examen final ordinario.

En la convocatoria extraordinaria, la calificación se constituye bien por un 40% de la nota de evaluación continua y un 60% de la nota del examen final extraordinario, o bien por el 100% de la nota del examen final extraordinario, si esto último es mayor que lo primero.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Antonio Crespo Martínez Mecánica de Fluidos, Thomson.

- Frank M. White Mecánica de Fluidos, 5ª edición, McGraw Hill.

- Gordillo, J.M., Ribaux, G., Fernández, J.F. Introducción a la mecánica de fluidos, Paraninfo, 2017

- MARCOS VERA COELLO, CARLOS MARTÍNEZ BAZÁN, ANTONIO L. SÁNCHEZ PÉREZ, IMMACULADA IGLESIAS ESTRADÉ Ingenieria Fluidomecanica, Paraninfo, 2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A. L. Sánchez Apuntes de Procesos Fluidotérmicos, Publicaciones de la Universidad Carlos III de Madrid., 2005

- Amable Liñán Martínez Apuntes de Mecánica de Fluidos, Publicaciones de la ETSI Aeronáuticos de Madrid, 2006