

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 20-12-2022

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

Coordinador/a: COENEN , WILFRIED ROMAIN STEFAN

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

- Ingeniería Fluidomecánica

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. tener conocimiento y comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de la mecánica de fluidos computacional;
2. tener un conocimiento adecuado de la simulación numérica de flujos industriales que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo en ingeniería mecánica;
3. tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de simulación numérica de flujos industriales utilizando métodos establecidos;
4. tener capacidad de elegir y aplicar diferentes métodos de discretización relevantes en la mecánica de fluidos computacional;
5. tener capacidad de diseñar y realizar simulaciones de problemas realistas de flujos industriales, interpretar los datos y sacar conclusiones;
6. tener capacidad de seleccionar y utilizar software de simulación numérica y equipos computacionales adecuados para resolver problemas de simulación numérica de flujos industriales;
7. tener capacidad de combinar la teoría de la mecánica de fluidos con las técnicas computacionales para resolver problemas de mecánica de fluidos en el ámbito industrial;
8. tener la comprensión del rango de aplicabilidad y de las limitaciones de las técnicas de simulación numérica de flujos industriales.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- Introducción a la CFD.
- Ecuaciones básicas de la mecánica de fluidos. Niveles de aproximación.
- Discretización por volúmenes finitos.
- Modelos de turbulencia.
- Aplicaciones: uso de un código comercial de propósito general (ANSYS FLUENT) para la implementación de un problema de interés industrial.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:

- (1) Clases magistrales donde se presentarán los conocimientos fundamentales que los alumnos necesitan para abordar con plena comprensión del proceso los casos prácticos que constituyen la parte principal de esta asignatura.
- (2) Resolución en clase (siempre en aula de ordenadores) de una serie de problemas fluidodinámicos elegidos como representativos de flujos de interés industrial. En la serie de casos se introducirán progresivamente fenómenos físicos a simular de mayor complejidad.
- (3) Realización por parte de los alumnos de un trabajo final de aplicación y presentación de un informe con los resultados.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación se basará en los siguientes criterios:

- Un examen a la mitad del curso en el cuál se evaluarán los conceptos teóricos. (50%)
- Participación en las clases prácticas: se valorarán el esfuerzo realizado por los alumnos y el éxito en la resolución de los casos propuestos, reflejado en el informe de cada práctica. (15%)

- Realización de un trabajo final en la asignatura: los alumnos deberán presentar un informe en el que se evaluarán la presentación clara del problema y del método de resolución y la discusión crítica de los resultados obtenidos. (35%)

Peso porcentual del Examen Final:

0

Peso porcentual del resto de la evaluación:

100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ansys Ansys user manual, Ansys.
- Jiyuan Tu, Guan Heng Yeoh y Chaoquin Liu. Computational Fluid Dynamics. A practical approach., Elsevier, 2008

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Hirsch, C. Numerical Computation of Internal and External Flows (Second Edition) , Elsevier, 2007