



Máster en Mecánica Aplicada 66403 - Fluidodinámica computacional

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 5.0

Información básica

Profesores

- **Norberto Fueyo Díaz** Norberto.Fueyo@unizar.es
- **Guillermo Hauke Bernardos** ghauke@unizar.es
- **María Pilar García Navarro** pigar@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Conocimientos básicos de Mecánica de Fluidos (asignaturas de licenciatura o de grado), de las siguientes asignaturas del primer semestre:

- Física de Medios Continuos
- Métodos Matemáticos
- Métodos Numéricos

Actividades y fechas clave de la asignatura

- Teoría comienza al principio del semestre
 - Prácticas siguen a la teoría
-

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1:

- Domina las principales técnicas de la Fluidodinámica Computacional

- Sabe simular flujos básicos
- Sabe interpretar los resultados, y discriminar soluciones erróneas o insuficientemente convergidas

Introducción

Breve presentación de la asignatura

En la asignatura se presentan las principales técnicas utilizadas para la simulación numérica del flujo fluido, con especial énfasis en el método de volúmenes finitos y en el de elementos finitos.

Los fundamentos teóricos de ambos métodos se complementan con su aplicación a la simulación de casos prácticos.

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 Fluidodinámica Computacional es una técnica sofisticada que reúne la complejidad propia del flujo fluido con sofisticadas herramientas matemáticas. La asignatura aprovecha conocimientos previos sobre la Mecánica del Medio Continuo, la Mecánica de Fluidos y técnicas matemáticas y numéricas para establecer las bases de la simulación numérica del flujo fluido. Los objetivos del curso son:

- Entender cómo las herramientas de simulación del flujo fluido interactúan con los procesos que simulan
- Seleccionar críticamente las mejores herramientas para un problema dado
- Interpretar los resultados, y discriminar aquéllos que son erróneos

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura está diseñada para aquéllos alumnos que desean adquirir una intensificación en Fluidos. La asignatura añade valor a conocimientos previos permitiendo la solución numérica de problemas de otra manera inabordables.

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

1:

- Entender las herramientas de simulación del flujo fluido
- Seleccionar críticamente las mejores herramientas para un problema dado
- Simular algunos flujos canónicos
- Interpretar los resultados y discriminar los erróneos

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

La simulación numérica del flujo fluido es hoy en día una herramienta básica del Ingeniero Mecánico en el diseño de procesos y productos, y de gran ayuda en muchos problemas científicos.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1:

- Intervenciones en clase
 - 'One minute papers' para resolver fuera de clase
 - Trabajos de prácticas
 - Trabajos de asignatura
-

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

En la asignatura se presentan en las clases de teoría los principales aspectos de la Mecánica de Fluidos Computacional, y su asimilación se refuerza en las clases prácticas mediante casos de simulación de diversos tipos de flujos.

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 de teoría presenciales

2:

Prácticas computacionales

3:

Trabajo de asignatura

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

- Las clases de teoría (30 primeras horas del curso) son presenciales
- Las clases de prácticas (10 últimas horas) pueden desarrollarse en el propio tiempo del alumno, tras asistir a una sesión de familiarización con cada práctica.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada