

Desarrollo  
profesional y personal

6 créditos

Curso académico 2024-2025

Introducción a la dinámica de fluidos computacional con  
OpenFOAM

del 9 de diciembre de 2024 al 10 de marzo de 2025

CERTIFICADO DE ENSEÑANZA ABIERTA

Características: material impreso, material multimedia, actividades presenciales optativas, página web, curso virtual y guía didáctica.

Departamento

*Mecánica*

E.t.s. de Ingenieros Industriales

## PROGRAMA DE DESARROLLO PROFESIONAL Y PERSONAL

### Curso 2024/2025

El Programa de Desarrollo Profesional y Personal acoge cursos que dan derecho a la obtención de un Título Propio por la UNED. Cada curso se impartirá en una de las siguientes categorías: Experto/a Profesional, Enseñanza Abierta, Actualización Profesional y atienden una demanda de formación en respuesta a las necesidades e intereses del mundo del trabajo. Sus cursos estarán promovidos por la UNED o entidades sociales y económicas que busquen el apoyo académico de la Universidad para la mejor calidad de sus acciones de formación y promoción de sus colectivos laborales y profesionales.

Requisitos de acceso: no hay requisitos mínimos de acceso, salvo los específicos de cada curso establecidos por su director.

## Destinatarios

El curso está dirigido tanto a estudiantes de grado, máster y doctorado de ingeniería y ciencias como a profesionales de sectores relacionados con aplicaciones en las que se realizan simulaciones de flujos de fluidos.

No es necesario ningún requisito previo específico, pero es conveniente tener conocimientos básicos de mecánica de fluidos.

## 1. Objetivos

La dinámica de fluidos computacional (CFD por sus siglas en inglés) es una herramienta fundamental empleada en una gran variedad de aplicaciones. En los últimos años, el uso para este propósito del software de código abierto OpenFOAM ha experimentado un notable crecimiento tanto en el mundo académico como en el profesional, principalmente debido a que permite llevar a cabo simulaciones de todo tipo de flujos de manera eficiente y precisa evitando el gran desembolso económico inicial que supone adquirir una licencia para un software comercial.

El curso está centrado en el conocimiento de los aspectos básicos del software OpenFOAM para poder llevar a cabo simulaciones numéricas y el posterior análisis de los resultados obtenidos.

## Otra Información

Será responsabilidad exclusiva del Equipo Docente la información facilitada en la siguiente relación de hipervínculos. En caso de detectarse alguna contradicción, prevalecerá la oferta formativa aprobada por el Consejo de Gobierno para cada convocatoria, así como del Reglamento de Formación Permanente y del resto de la legislación Universitaria vigente.

[Información Actividad](#)

## 2. Contenidos

### 1. Introducción

- 1.1. Instalación de SO en base Linux
- 1.2. Familiarización con la línea de comandos
- 1.3. Instalación de OpenFOAM

### 2. Simulación numérica con OpenFOAM

- 2.1. Estructura de los casos
- 2.2. Mallado con blockMesh
- 2.3. Condiciones iniciales y de contorno
- 2.4. Esquemas de discretización y parámetros numéricos
- 2.5. Visualización de datos con ParaView

### 3. Mejora de la eficiencia en las simulaciones

- 3.1. Mallado con snappyHexMesh y otras herramientas
- 3.2. Parametrización
- 3.3. Simulación en serie y paralelo
- 3.4. Postprocesado mediante functionObjects

#### 4. Introducción a la programación con C++ en OpenFOAM

4.1. Empleo de la API de OpenFOAM

4.2. Creación de un nuevo solver

4.3. Creación de una nueva condición de contorno

### 3. Metodología y actividades

La metodología es la propia de la enseñanza a distancia, basada en proporcionar al alumno materiales y actividades adecuados para el estudio y aprendizaje, y el apoyo del profesorado a través de diversos medios. Así, se habilitará un curso virtual en la plataforma aLF, donde el alumno dispondrá de la guía docente y el material escrito, así como de foros de debate en los que podrá realizar consultas al profesorado tanto sobre los contenidos del curso como sobre los aspectos generales de su desarrollo.

Se dará la opción de asistir a clases para cada uno de los bloques de manera presencial o mediante videoconferencia. Además, se podrán habilitar tutorías presenciales, telefónicas o por videoconferencia en caso de que el alumno así lo requiera.

El carácter del curso es eminentemente práctico, por lo que también se enseñará a los alumnos a emplear los recursos disponibles en la red para poder llevar a cabo las aplicaciones prácticas requeridas de manera autónoma con el apoyo del equipo docente.

### 4. Nivel del curso

Iniciación y Medio

### 5. Duración y dedicación

Duración: del lunes 9 de diciembre de 2024 al lunes 10 de marzo de 2025.

Dedicación: 150 horas.

### 6. Equipo docente

#### Codirectores

Codirector - UNED

*ESTEBAN PAZ, ADOLFO*

Codirector - UNED

*HERNANDEZ RODRIGUEZ, JULIO*

## Colaboradores UNED

Colaborador - UNED

*BERLANGA CAÑETE, FELIX ANTONIO*

Colaborador - UNED

*ESTEBAN PAZ, ADOLFO*

Colaborador - UNED

*HERNANDEZ RODRIGUEZ, JULIO*

## 7. Material didáctico para el seguimiento del curso

### 7.1 Material disponible en la plataforma virtual

El material consiste en apuntes elaborados y proporcionados por el equipo docente, en los que se presentan los contenidos del curso.

Se pondrán a disposición de los alumnos los recursos virtuales necesarios tales como sistemas operativos, emuladores, versiones precompiladas de OpenFOAM, etc., necesarios para el correcto seguimiento del curso.

Se impartirá una clase presencial y/o videoconferencia de 3 horas de duración al inicio de cada uno de los bloques del curso.

Se proporcionará a los alumnos una guía didáctica en la que se detalla el cronograma orientativo para el seguimiento del curso.

## 8. Atención al estudiante

El alumno podrá realizar consultas al equipo docente a través de los siguientes medios:

- Foros de aLF.
- Tutorías presenciales previa cita.
- Llamada telefónica o videoconferencia.
- Correo electrónico.

Los horarios para las tutorías, llamadas y videoconferencias se especificarán en el curso virtual.

Teléfono de contacto: 913 986 428

Correo electrónico: [aesteban@ind.uned.es](mailto:aesteban@ind.uned.es)

## 9. Criterios de evaluación y calificación

La evaluación del curso se llevará a cabo mediante la corrección de las actividades prácticas realizadas por el alumno de forma individual.

Estas actividades consistirán en realizar un ejercicio práctico propuesto por el equipo docente al final de cada uno de los bloques de contenidos. Dichos ejercicios estarán basados en la simulación de diferentes tipos de flujos de fluidos.

## 10. Precio del curso

Precio de matrícula: 180,00 €.

## 11. Descuentos

### 11.1 Ayudas al estudio y descuentos

Se puede encontrar información general sobre ayudas al estudio y descuentos en [este enlace](#).

Debe hacer la solicitud de matrícula marcando la opción correspondiente, y posteriormente enviar la documentación al correo: [ea@adm.uned.es](mailto:ea@adm.uned.es).

## 12. Matriculación

Del 5 de septiembre al 28 de noviembre de 2024.

Atención administrativa:

Negociado de Enseñanza Abierta

[ea@adm.uned.es](mailto:ea@adm.uned.es)

Tf. 91 398 7711 / 7530

C/ Juan del Rosal, 14 - 1ª planta

28040 Madrid

## 13. Responsable administrativo

Negociado de Enseñanza Abierta.