

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería en Sistemas Industriales		
Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura		
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior		
Asignatura:	Aerodinámica		
Tipo:	Optativa	Créditos ECTS:	3
Curso:	4	Código:	5763
Periodo docente:	Séptimo semestre		
Materia:	Ingeniería de Vehículos		
Módulo:	Tecnología Específica		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	75		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Federico Prieto Muñoz Daniel Gómez Lendínez	federico.prieto@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El curso de Aerodinámica está centrado el estudio de la mecánica de fluidos aplicado a la aerodinámica de cuerpos. Se verá la influencia de la mecánica de fluidos en los vehículos y cómo se pueden analizar y utilizar desde el punto de vista de la ingeniería.

OBJETIVO

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 capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de aerodinámica utilizando métodos establecidos.
3. Tener capacidad de elegir y aplicar diferentes métodos de discretización relevantes en la mecánica de fluidos computacional.
4. Tener capacidad de diseñar y realizar simulaciones de problemas realistas de aerodinámica, interpretar los datos y sacar conclusiones.
5. Tener capacidad de seleccionar y utilizar software de simulación numérica y equipos computacionales adecuados para resolver problemas aerodinámicos.
6. Tener capacidad de combinar la teoría de la mecánica de fluidos con las técnicas computacionales para resolver problemas de mecánica de fluidos en el campo de los vehículos.
7. Tener la comprensión del rango de aplicabilidad y de las limitaciones de las técnicas de simulación.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos básicos de Mecánica de fluidos y Física.

CONTENIDOS

- Introducción a la aerodinámica y mecánica de fluidos computacional.
- Ecuaciones básicas de la mecánica de fluidos. Niveles de aproximación.
- Discretización por volúmenes finitos.
- Modelos de turbulencia.
- Uso de un código comercial de propósito general para la implementación de varios problema de interés relacionados con la aerodinámica.
- Aplicación de los contenidos a casos prácticos.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Para el desarrollo de la asignatura se han combinado actividades donde se desarrollan aspectos teóricos con otras orientadas a la aplicación. Las actividades presenciales previstas en la asignatura son, fundamentalmente, las sesiones teórico-prácticas, las clases prácticas y las sesiones de laboratorio.

- Sesiones teórico-prácticas: en ellas se expondrán, con la ayuda de materiales audiovisuales, los conceptos clave de la asignatura. Estas clases se desarrollarán en un ambiente dinámico, centrado en la interacción profesor-alumno y alumno-alumno.

- Clases prácticas: pretenden el refuerzo, manipulación y dominio de los conceptos teóricos. Predominará la metodología del aprendizaje basado en problemas, casos prácticos y proyectos. Se favorecerá un entorno colaborativo y constructivo de aprendizaje mediante la interacción alumno-alumno como eje de la resolución de los problemas propuestos.

- Laboratorios: las sesiones de laboratorio están encaminadas al desarrollo de habilidades prácticas, relacionadas con el conocimiento adquirido en las sesiones teórico-prácticas.

El trabajo presencial se completará con una importante carga de trabajo autónomo no presencial por parte del alumno, destinada fundamentalmente a:

- Estudio individual: orientado a la fijación de los conceptos abordados en las sesiones teórico-prácticas, así como en los métodos de aplicación que de los mismos se realiza en las clases prácticas y laboratorios.
- Trabajo individual: consistente en la preparación de prácticas y ejercicios de laboratorio.
- Trabajo en grupo: derivado de las sesiones de laboratorio y de los proyectos grupales.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor, tanto en las clases y actividades presenciales, como en tutorías, sean éstas individuales o en grupo.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales, y la planificación de su trabajo, al igual que la comunicación con el profesor y el resto de los alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para el aprendizaje.

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
30 horas	45 horas
Lección Expositiva 10h Seminario 2h Presentación y defensa de trabajos 2h Clase práctica y laboratorios 12h Tutorías 2h Evaluación 2h	Estudio y trabajo individual 33h Trabajo en grupo 12h

COMPETENCIAS

Competencias básicas

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

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

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

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial

Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos

Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

Competencias específicas

Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Obtener la capacidad de resolver los problemas relacionados con la aerodinámica que los proyectos de ingeniería incluyen. El alumno será capaz de resolverlos con autonomía y eficacia.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CONVOCATORIA ORDINARIA

•Participación activa (PA):

oPuntuación asignada: 0,5/10

oTipología: individual

oDesarrollo: dentro del aula

oDescripción: se valorará la participación activa en clase, interés, colaboración, atención, realización de preguntas, cumplimiento de plazos, etc...

oEntregable: no aplica

oPuntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 0/0,5

•Proyectos y Actividades teórico-prácticos (TP)

oPuntuación asignada: 5/10

oTipología: individual y grupal

oDesarrollo: dentro y fuera del aula

oDescripción: realización de problemas prácticos o ejercicios en el aula o como tarea fuera de ella, con o sin apuntes, con objeto de mantener la atención del alumno en clase, verificar el seguimiento de las explicaciones y fomentar la formación, trabajo y estudio continuo del alumno a lo largo del curso.

oEntregable: problemas, ejercicios, trabajos o proyectos. En caso de ser proyecto se ponderará de igual forma la memoria final y la exposición.

oPuntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 2/5

•Prácticas y Laboratorios (PL):

oPuntuación asignada: 2,5/10

oTipología: individual y grupal

oDesarrollo: dentro y fuera del aula

oDescripción: realización de actividades enfocadas a la aplicación del conocimiento adquirido en las sesiones teórico – prácticas.

oEntregable: informes o ejercicios.

oPuntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 1/2,5

•Pruebas de conocimiento parcial (PCP) teórico:

oPuntuación asignada: 2/10

oTipología: individual

oDesarrollo: dentro del aula

oDescripción: pruebas para evaluar la adquisición de conocimientos y competencias que el alumno ha adquirido durante el desarrollo de la asignatura.

oEntregable: prueba escrita

oPuntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 1/2

La asignatura quedará aprobada en convocatoria ordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria, el alumno deberá presentarse a aquellas partes de la asignatura en las que no haya obtenido la puntuación mínima exigida (excepto la parte PA que no es recuperable).

La asignatura quedará aprobada en convocatoria extraordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

En la convocatoria extraordinaria, los 2 puntos correspondientes a las PCP, se podrán obtener en una única prueba global, que se realizará en el aula, y que recogerá toda la materia impartida en el curso, indistintamente de si se hubiere aprobado o no alguna PCP durante el curso.

Independientemente de la convocatoria, ordinaria o extraordinaria, en el caso de que las recomendaciones sanitarias obliguen a volver a un escenario donde la docencia haya que impartirla exclusivamente en remoto, los

pesos de las diferentes pruebas se mantendrán y los exámenes se realizarán de manera presencial o remota, siguiendo las directrices marcadas por la Universidad.

Cualquier tipo de fraude o plagio por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado según se recoge en la Normativa de Convivencia de la UFV. A estos efectos, se considerará "plagio" cualquier intento de defraudar el sistema de evaluación, como copia en ejercicios, exámenes, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de entrega, bien de otro compañero, bien de materiales o dispositivos no autorizados, con el fin de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Jiyuan Tu, Guan Heng Yeoh y Chaoquin Liu. Computational Fluid Dynamics. A practical approach., 3rd Edition. Elsevier, 2018. Paperback ISBN: 9780081011270

Katz, J., & Plotkin, A. (2001). Low-speed aerodynamics (Vol. 13). Cambridge university press. 2012. Online ISBN: 9780511810329

Katz, J. (2006). Aerodynamics of race cars. Annu. Rev. Fluid Mech., 38, 27-63.
<https://doi.org/10.1146/annurev.fluid.38.050304.092016>

Complementaria

Hirsch, C. Numerical Computation of Internal and External Flows (Second Edition), Elsevier, 2007 Book ISBN: 9780080550022 Hardcover ISBN: 9780750665940

F. M. White. Mecánica de Fluidos (5ª ed). McGraw-Hill. 2004 ISBN: 9788448140762