

i ASIGNATURA AERODINÁMICA II

Código	21716036
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL
Módulo	MÓDULO IVB: FORMACIÓN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA ...
Materia	MATERIA IVB.3 AERODINÁMICA II
Curso	3
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
Ofertable en Lengua Extranjera	NO
Movilidad Nacional	Sí
Movilidad Internacional	Sí
Estudiante Visitante Nacional	Sí
ECTS	6,00
Departamento	C121 - INGENIERIA MECANICA Y DISEÑO INDUSTRIAL

✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos

Este curso se imparte principalmente en castellano. El nivel mínimo requerido para los estudiantes de movilidad internacional es B1.

This course is mainly taught in Spanish. The minimum level required for international exchange students is B1.

Recomendaciones

Es imprescindible dominar los conocimientos correspondientes a las asignaturas siguientes:

Cálculo, Álgebra y Geometría, Física I y II, Fundamentos de informática, Introducción a la Ingeniería aeroespacial, Ampliación de matemáticas, Métodos numéricos avanzados, Termodinámica, Mecánica de fluidos I y II y Aerodinámica I.

This is an Advanced Aerodynamics course. Prospective students are expected to be proficient in Mathematics (Calculus, Linear Algebra, Differential Equations and Numerical Methods), Physics (mainly Classical Mechanics and Thermodynamics), have notions of computer programming, and have followed undergraduate courses on Fluid Mechanics and Aerodynamics.

OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

No se oferta para Lengua Extranjera.

MOVILIDAD

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: Sí. Nº Plazas: 10. Tipo de enseñanza: Presencial

RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Conocer los conceptos y las leyes que gobiernan el movimiento de los fluidos.
2	Conocer adecuadamente el papel que desempeñan los fluidos en el análisis de los principales sistemas de propulsión aeroespaciales
3	Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería los fundamentos de la mecánica de fluidos.
4	Comprender cómo las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo. Conocer de forma aplicada la aerodinámica y la mecánica del vuelo.

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA GENERAL	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.
COMPETENCIA GENERAL	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.

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA GENERAL	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.
COMPETENCIA GENERAL	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
COMPETENCIA GENERAL	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo de los sistemas aéreos de defensa, sus cualidades y su control, las actuaciones, la estabilidad y los sistemas automáticos de control.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica del vuelo, ingeniería de la defensa aérea (balística, misiles y sistemas aéreos), propulsión espacial, ciencia y tecnología de los materiales, teoría de estructuras.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Instalación explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Capacidad para llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de peritación, de redacción de informes, de dictámenes, y de asesoramiento técnico en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica, de ejercicio de las funciones y de cargos técnicos genuinamente aeroespaciales.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Trabajo en equipo: capacidad de asumir las labores asignadas dentro de un equipo, así como de integrarse en él y trabajar de forma eficiente con el resto de sus integrantes.

Q TEMARIO

Temario	Descripción
Prácticas de informática. AERODINÁMICA COMPUTACIONAL.	

Temario	Descripción
<p>Teórico-práctico</p> <p>Tema 1: Aerodinámica compresible. Apartados. Régimen subsónico. Régimen supersónico. Régimen transónico.</p> <p>Tema 2. Aerodinámica de cuerpos esbeltos. Apartados. Teoría de cuerpos esbeltos. Fuerzas longitudinales. Fuerzas transversales.</p> <p>Tema 3. Aerodinámica computacional. Apartados. Introducción. Métodos numéricos para problemas de aerodinámica computacional.</p>	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Examen sobre los contenidos teórico-prácticos	Examen presencial sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura en convocatoria oficial.	60 %
Evaluación de las prácticas de informática	Realización de trabajos en grupo: elaboración de informes y exposición oral.	40 %

Criterios de evaluación

En las pruebas de evaluación se valorará la capacidad de análisis crítico de resultados teóricos, experimentales y numéricos, la aplicación de los conocimientos adquiridos en situaciones nuevas, la expresión clara y concisa en lengua castellana, el uso apropiado del lenguaje matemático, la organización eficiente en el trabajo y la capacidad de trabajo en grupo. De manera opcional, se permite la redacción de

los exámenes y memorias en inglés. Los errores graves de concepto darán lugar a una calificación de cero puntos en el apartado correspondiente de la actividad de evaluación.

La asignatura se considerará aprobada si y solo si la calificación del examen sobre los contenidos teórico-prácticos y la evaluación de las practicas de informática es igual o superior a cinco puntos sobre diez. En este caso, la calificación será la resultante de la siguiente ponderación:

- 60% Calificación del examen sobre los contenidos teórico-prácticos
- 40% Calificación de la evaluación de las prácticas de informática

En el caso de que el examen sobre los contenidos teórico-prácticos y/o la evaluación de las prácticas de informática obtuviese una calificación inferior a los cinco puntos sobre diez, la calificación global de la asignatura será la media de estas si es inferior a cuatro, o cuatro si la media supera este valor, quedando la asignatura suspensa. A tal efecto, si alguna actividad de evaluación no hubiera sido realizada, la calificación global de la asignatura será no presentado.

A criterio del docente, se podrán proponer actividades opcionales que den lugar a una bonificación sobre la calificación final.

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
TENDERO VENTANAS, JUAN ANGEL	PROFESOR/A CONTRATADO/A DOCTOR/A	Sí

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
-----------	-------	---------

Actividad	Horas	Detalle
03 Prácticas de informática	24	<ul style="list-style-type: none">- Modalidad organizativa: Prácticas de informática.- Métodos de enseñanza-aprendizaje: Estudio de casos, resolución de ejercicios y problemas, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje orientado a proyectos.- Esta actividad formativa se impartirá en el laboratorio de simulación. En ella, se estudian aplicaciones de cálculo en aerodinámica y se emplean para la resolución de problemas.- El correcto aprovechamiento y seguimiento de las prácticas de informática requiere la implicación del estudiante en la realización de las tareas indicadas por los docentes tanto dentro como fuera del aula. Estas tareas pueden incluir lectura de documentos, la realización de ejercicios, el visionado de documentos audiovisuales u otras actividades de carácter individual o colectivo. Los contenidos tratados en estas tareas forman parte de los contenidos de la asignatura y por lo tanto, son evaluables en las distintas pruebas de evaluación.

Actividad	Horas	Detalle
08 Teórico-Práctica	36	<ul style="list-style-type: none"> - Modalidad organizativa: clases teóricas, prácticas y seminarios. - Métodos de enseñanza-aprendizaje: método expositivo/lección magistral, resolución de ejercicios y problemas y aprendizaje basado en problemas. - Se podrán completar partes del temario con conferencias impartidas por especialistas así como otras actividades complementarias. - El correcto aprovechamiento y seguimiento de las clases teórico-prácticas requiere la implicación del estudiante en la realización de las tareas indicadas por los docentes tanto dentro como fuera del aula. Estas tareas pueden incluir lectura de documentos, la realización de ejercicios, el visionado de documentos audiovisuales u otras actividades de carácter individual o colectivo. Los contenidos tratados en estas tareas forman parte de los contenidos de la asignatura y por lo tanto, son evaluables en las distintas pruebas de evaluación.
12 Actividades de evaluación	5,00	Examen de los contenidos teórico prácticos, examen de las prácticas de informática y/o exposición oral de los trabajos, según caso.
13 Otras actividades	85,00	Estudio individual y trabajo autónomo sobre los contenidos de la asignatura. Algunas tareas propuestas pueden requerir la realización de actividades en grupo.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Aerodinámica

[1] I. H. Abbott & A.E. Von Doenhoff. Theory of wing sections. Dover. 1949

- [2] J. D. Anderson. Fundamentals of Aerodynamics. McGraw-Hill, 2010.
- [3] A. Barrero, J. Meseguer and A. Sanz. Aerodinámica de Altas Velocidades, Garceta, 2010.
- [4] J. J. Bertin & R. M. Cummings. Aerodynamics for Engineers, Pearson, 2013.
- [5] R. T. Jones. Wing Theory, Princeton, 2014
- [6] M. Drela. Flight Vehicle Aerodynamics, MIT Press, 2014.
- [7] J.M. Gordillo & G. Riboux. Introducción a la Aerodinámica Potencial. Paraninfo. 2012
- [8] A. Holt & M. Landahl. Aerodynamics of Wings and Bodies, Dover. 1986.
- [9] J. Meseguer & A. Sanz: Aerodinámica básica. Garceta, 2010.

Mecánica de Fluidos Computacional

- [10] J.H. Ferziger and M. Peric, Computational Methods for Fluid Dynamics, 2002.
- [11] J.C. Tannehill, D.A. Anderson and R.H. Pletcher. Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer, 2011.
- [12] OpenFOAM user guide www.openfoam.org
- [13] F. Moukalled, L. Mangani and M. Darwish, The Finite Volume Method in Computational Fluid Dynamics - An Advanced Introduction with OpenFOAM and MATLAB, Springer 2016
- [14] SU2 su2.stanford.edu

Bibliografía Ampliación

- [1] NASA Technical Reports Server <http://www.sti.nasa.gov/>
- [2] ARADE Reports Archive <http://aerade.cranfield.ac.uk/>
- [3] www.google.com

COMENTARIOS

En esta asignatura se utiliza el software Pointwise, el cual ha sido financiado por el Departamento de Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.