



DATOS IDENTIFICATIVOS

Aerodinámica y aeroelasticidad avanzadas

Asignatura	Aerodinámica y aeroelasticidad avanzadas			
Código	O07M197V01101			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Navarro Medina, Fermín			
Profesorado	Navarro Medina, Fermín			
Correo-e	fermin.navarro.medina@uvigo.es			
Web	http://aero.uvigo.es			
Descripción general	La asignatura de "aerodinámica y aeroelasticidad avanzadas" profundiza en en los métodos de cálculo de las cargas aerodinámicas y aeroelásticas que un fluido ejerce sobre cuerpos aerodinámicos, esbeltos y romos en distintos rangos del régimen de vuelo de los aviones. Profundiza también en los fenómenos aerodinámicos que suceden en el vuelo de aviones u otros vehículos en régimen subsónico, transónico, supersónico e hipersónico, y además en los fenómenos aeroelásticos estáticos y dinámicos.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A3	Comprensión y dominio de las leyes de la aerodinámica externa en los distintos regímenes de vuelo, y aplicación a la aerodinámica numérica y experimental
A4	Aplicación de los conocimientos adquiridos en distintas disciplinas a la resolución de problemas complejos de aeroelasticidad
A9	Capacidad para diseñar, ejecutar y analizar los ensayos en tierra y en vuelo de los vehículos aeroespaciales, y para llevar a cabo un proceso completo de certificación de los mismos
A14	Comprensión y dominio de las leyes de aerodinámica interna, así como aplicación junto con otras disciplinas, a la resolución de problemas complejos de aeroelasticidad y sistemas propulsivos

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento y comprensión de la teoría potencial de alas en régimen subsónico y supersónico.	A3 A14
Capacidad de resolver problemas aerodinámicos aplicando los conocimientos adquiridos.	A3 A14
Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los métodos aplicados al estudio de la respuesta de aeronaves frente a cargas no estacionarias.	A3 A4 A9
Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los métodos aplicados al estudio aeroelástico.	A4
Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de la aeroelasticidad de ala, desde el punto de vista estático y dinámico.	A4 A9
Conocimiento y comprensión de los aspectos más importantes de la aeroelasticidad experimental.	A4 A9

Contenidos

Tema	
1. Aerodinámica en régimen subsónico	<ul style="list-style-type: none"> o Teoría potencial de alas en régimen compresible subsónico. o Tomas de aire subsónicas y supersónicas. o Técnicas numéricas de métodos de torbellinos. o Técnicas experimentales (túneles aerodinámicos, instrumentación y técnicas de ensayo).
2. Aerodinámica en régimen supersónico	<ul style="list-style-type: none"> o Fenómenos transónicos en perfiles y alas. o Teoría potencia de alas en régimen supersónico. o Teoría potencial de cuerpos esbeltos. o Tomas de aire subsónicas y supersónicas. o Régimen hipersónico
3. Aeroelasticidad estática	<ul style="list-style-type: none"> o Sistemas continuos y sistemas discretos. Vibraciones forzadas de sistemas continuos. o Métodos aproximados para la resolución de sistemas continuos.
4. Aeroelasticidad dinámica	<ul style="list-style-type: none"> Aeroelasticidad estática de las alas. Divergencia e inversión del mando. o Aeroelasticidad dinámica de alas. o Aeroelasticidad avanzada. Aeroelasticidad en el dominio de Laplace. Aeroelasticidad no lineal. Aeroservoelasticidad. o Ensayos de dinámica estructural y aeroelasticidad. Ensayos aeroelásticos en vuelo.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio de casos	10	60	70
Prácticas de laboratorio	2	2	4
Lección magistral	29	0	29
Resolución de problemas	4.5	0	4.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Estudio previo	0	30	30
Examen de preguntas objetivas	1.5	0	1.5
Presentación	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Estudio de casos	Realización de casos de estudio prácticos sobre los contenidos de la asignatura, los cuáles serán explicados e iniciados en el aula para ser terminados y entregados por parte del alumnado fuera del aula. Los casos de estudio requerirán del uso de software y/o del túnel del viento.
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas programadas utilizando el túnel de viento. La realización de la práctica requiere la preparación de la misma mediante un diseño previo, la asistencia a las sesiones de prácticas y la realización de un informe por parte del grupo de alumnos/as.
Lección magistral	Exposición de un tema o resolución de problemas por parte del profesorado según un guión previamente establecido.
Resolución de problemas	Resolución de problemas y/o ejercicios que tratan aspectos puntuales de los contenidos de la asignatura, desarrollados por el profesorado y/o el alumnado en el aula
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de problemas y/o ejercicios que tratan aspectos puntuales de los contenidos de la asignatura, desarrollados por el alumnado fuera del aula
Estudio previo	Estudio del alumnado de forma autónoma, con el apoyo del profesorado si así lo requiere según los procedimientos establecidos por la universidad para las tutorías

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos	Realización de casos de estudio prácticos sobre los contenidos de la asignatura, los cuáles serán explicados e iniciados en el aula para ser terminados y entregados por parte del alumnado fuera del aula. El alumnado dispondrá de las tutorías necesarias con el profesorado para el seguimiento del desarrollo de los casos de estudio.
Estudio previo	Tutorías de apoyo al estudio del alumnado de forma autónoma, según los procedimientos establecidos por la universidad.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Estudio de casos	Cinco casos de estudio para cuya resolución se utilizará software y/o experimentación. La calificación de cada uno de ellos será de un 10% (tres de los casos de estudio), y 15% (dos de los casos de estudio).	60	A3 A4 A9 A14
Examen de preguntas objetivas	Examen basado en la resolución de problemas y/o preguntas conceptuales sobre los contenidos de la asignatura. Será en fecha de examen oficial. Nota mínima de 5.0.	35	A3 A4 A9 A14
Presentación	Presentaciones de los resultados de los casos de estudio a realizar por el alumnado a lo largo del curso.	5	A3 A4 A14

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación de primera oportunidad

Para superar la asignatura en la 1ª oportunidad se requerirá obtener una calificación superior a 5 puntos sobre 10 en la valoración conjunta de la evaluación continua durante el desarrollo de las clases y el examen en la fecha oficial. Además, la calificación del examen en fecha oficial debe ser superior o igual a 5 puntos sobre 10. La calificación final de la evaluación continua se obtendrá de acuerdo a los porcentajes indicados.

Para la evaluación global, se realizará un examen el día de la fecha oficial, que incluye todos los contenidos de la asignatura, incluyendo los contenidos y métodos utilizados en los casos de estudio. La calificación de dicho examen para superar la asignatura será de 5 puntos sobre 10.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro da EEAE se publica en la web

<http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Las pruebas de evaluación continua se realizarán dentro del horario lectivo"

El/La estudiante tiene derecho a optar por la evaluación global según el procedimiento y el plazo que establezca el centro para cada convocatoria.

Evaluación de segunda oportunidad

El estudiantado deberá presentarse al examen de segunda convocatoria de todos los contenidos de la asignatura, que supondrá el 100% de la nota, si la nota final de evaluación continua es menor que 5 puntos sobre 10. También tendrá que presentarse al examen de segunda convocatoria en los siguientes supuestos:

- Obtener una nota inferior a 5 puntos sobre 10 en el examen final de primera oportunidad

En caso de obtener una calificación mayor o igual a 5 en el examen de segunda oportunidad, la calificación final de la asignatura será la mayor nota de entre:

* el examen de 2ª convocatoria

* la media con las actividades realizadas durante el curso (promediando con los porcentajes de la tabla de evaluación sustituyendo la nota del examen de primera convocatoria por el de segunda convocatoria)

Evaluación de fin de carrera

Para la evaluación de fin de carrera, se realizará un examen el día de la fecha oficial, que incluye todos los contenidos de la asignatura. La calificación de dicho examen para superar la asignatura será de 5 puntos sobre 10.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

A. Barrero Ripoll, **Aerodinámica de altas velocidades**, 978-84-9281-246-21, Garceta Grupo Editorial, 2011

Bibliografía Complementaria

Wright, J.R. and Cooper, J.E., **Introduction to Aircraft Aeroelasticity and Loads**, 978-0470-85840-0, John Wiley & Sons Ltd. 2007, 2007

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Dinámica de vuelo/O07M197V01201

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Mecánica de flúidos avanzada/O07M197V01104
