



DATOS IDENTIFICATIVOS

Aerodinámica e aeroelasticidade avanzadas

Materia	Aerodinámica e aeroelasticidade avanzadas			
Código	O07M197V01101			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñería Aeronáutica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Navarro Medina, Fermín			
Profesorado	Navarro Medina, Fermín			
Correo-e	fermin.navarro.medina@uvigo.es			
Web	http://aero.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia de aerodinámica e aeroelasticidade avanzadas profunda nos métodos de cálculo das cargas aerodinámicas e aeroelásticas que un fluído exerce sobre corpos aerodinámicos, esveltos e romos en distintos rangos do réxime de voo dos avións. Profunda tamén nos fenómenos aerodinámicos que suceden no voo de avións e outros vehículos en réxime subsónico, transónico, supersónico e hipersónico, e ademais nos fenómenos aeroelásticos estáticos e dinámicos.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A3	Comprensión e dominio das leis da aerodinámica externa en diferentes réximes de voo, e aplicación á aerodinámica numérica e experimental.
A4	Aplicación dos coñecementos adquiridos en diferentes disciplinas á resolución de problemas complexos de aeroelasticidade
A9	Capacidade para deseñar, executar e analizar as probas en terra e en voo de vehículos aeroespaciais, así como para realizar un proceso completo de certificación dos mesmos.
A14	Comprensión e dominio das leis da aerodinámica interna, así como a súa aplicación xunto con outras disciplinas, á resolución de problemas complexos de aeroelasticidade e sistemas de propulsión.

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecemento e comprensión da teoría potencial de ás en réxime subsónico e supersónico.	A3 A14
Capacidade de resolver problemas aerodinámicos aplicando os coñecementos adquiridos.	A3 A14
Coñecemento, comprensión, aplicación, análise e síntese dos métodos aplicados ao estudo da resposta de aeronaves fronte a cargas non estacionarias.	A3 A4 A9
Coñecemento, comprensión, aplicación, análise e síntese dos métodos aplicados ao estudo aeroelástico.	A4
Coñecemento, comprensión, aplicación, análise e síntese da aeroelasticidade de á, desde o punto de vista estático e dinámico.	A4 A9
Conocimiento y comprensión de los aspectos más importantes de la aeroelasticidad experimental.	A4 A9

Contidos

Tema

1. Aerodinámica en réxime subsónico	<ul style="list-style-type: none"> o Teoría potencial de ás en réxime compresible subsónico. o Tomas de aire subsónicas e supersónicas. o Técnicas numéricas de métodos de vórtices. o Técnicas experimentais (túneles aerodinámicos, instrumentación e técnicas de ensaio).
2. Aerodinámica en réxime supersónico	<ul style="list-style-type: none"> o Fenómenos transónicos en perfís e ás. o Teoría potencia de ás en réxime supersónico. o Teoría potencial de corpos esveltos. o Tomas de aire subsónicas e supersónicas. o Réxime hipersónico
3. Aeroelasticidad estática	<ul style="list-style-type: none"> o Sistemas continuos e sistemas discretos. Vibracións forzadas de sistemas continuos. o Métodos aproximados para a resolución de sistemas continuos. Aeroelasticidad estática das ás. Diverxencia e investimento do mando.
4. Aeroelasticidad dinámica	<ul style="list-style-type: none"> o Aeroelasticidad dinámica de ás. o Aeroelasticidad avanzada. Aeroelasticidad no dominio de Laplace. Aeroelasticidad non lineal. Aeroservoelasticidad. o Ensaio de dinámica estrutural e aeroelasticidad. Ensaio aeroelásticos en voo.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos	10	60	70
Prácticas de laboratorio	2	2	4
Lección maxistral	29	0	29
Resolución de problemas	4.5	0	4.5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Estudo previo	0	30	30
Exame de preguntas obxectivas	1.5	0	1.5
Presentación	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos	Realización de casos de estudo prácticos sobre os contidos da materia, os cales serán explicados e iniciados na aula para ser terminados e entregados por parte do alumnado fose da aula. Os casos de estudo requirirán do uso de software e/ou do túnel do vento.
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas programadas utilizando o túnel de vento. A realización da práctica require a preparación da mesma mediante un deseño previo, a asistencia ás sesións de prácticas e a realización dun informe por parte do grupo de alumnos/as.
Lección maxistral	Exposición dun tema ou resolución de problemas por parte do profesorado segundo un guión previamente establecido.
Resolución de problemas	Resolución de problemas e/ou exercicios que tratan aspectos puntuais dos contidos da materia, desenvolvidos polo profesorado e/ou o alumnado na aula
Resolución de problemas de forma autónoma	Resolución de problemas e/ou exercicios que tratan aspectos puntuais dos contidos da materia, desenvolvidos polo alumnado fóra da aula
Estudo previo	Estudo do alumnado de forma autónoma, co apoio do profesorado si así o require segundo os procedementos establecidos pola universidade para as tutorías

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Realización de casos de estudo prácticos sobre os contidos da materia, os cales serán explicados e iniciados na aula para ser terminados e entregados por parte do alumnado fose da aula. O alumnado disporá das tutorías necesarias co profesorado para o seguimento do desenvolvemento dos casos de estudo.
Estudo previo	Tutorías de apoio ao estudo do alumnado de forma autónoma, segundo os procedementos establecidos pola universidade.

Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Estudo de casos	Cinco casos de estudo para cuxa resolución se utilizará software e/ou experimentación. A cualificación de cada un deles será dun 10% (tres dos casos de estudo), e 15% (dous dos casos de estudo).	60	A3 A4 A9 A14
Exame de preguntas obxectivas	Exame baseado na resolución de problemas e/ou preguntas conceptuais sobre os contidos da materia. Será en data de exame oficial. Nota mínima de 5.0.	35	A3 A4 A9 A14
Presentación	Presentacións dos resultados dos casos de estudo a realizar polo alumnado ao longo do curso.	5	A3 A4 A14

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación da primeira oportunidade

Para superar a materia en 1a oportunidade será necesario obter unha puntuación superior a 5 puntos sobre 10 na avaliación conxunta da avaliación continua durante o desenvolvemento das clases e do exame na data oficial. Ademais, a nota do exame na data oficial deberá ser superior ou igual a 5 puntos sobre 10. A nota final da avaliación continua obterase segundo as porcentaxes indicadas.

Para a avaliación global realizarase un exame o día da data oficial, no que se inclúen todos os contidos da materia, incluídos os contidos e métodos empregados nos casos prácticos. A cualificación do devandito exame para superar a materia será de 5 puntos sobre 10.

O calendario das probas de avaliación aprobado oficialmente pola Junta de Centro da EEAE está publicado na web

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

As probas de avaliación continua realizaranse en horario lectivo"

O estudante ten dereito a optar á avaliación global segundo o procedemento e o prazo que estableza o centro para cada convocatoria.

avaliación de segunda oportunidade

O estudantado deberá realizar o exame de segunda convocatoria de todos os contidos da materia, que suporá o 100% da nota, se a nota final da avaliación continua é inferior a 5 puntos sobre 10. Tamén terá que presentarse á segunda convocatoria. exame nos seguintes casos:

- Obter unha cualificación inferior a 5 puntos sobre 10 no exame final de primeira oportunidade

No caso de obter unha nota superior ou igual a 5 no exame de segunda oportunidade, a nota final da materia será a nota máis alta entre:

* o exame de 2a convocatoria

* a media das actividades realizadas durante o curso (media coas porcentaxes da táboa de avaliación substituíndo a nota do exame da primeira convocatoria pola segunda convocatoria)

Avaliación de fin de carreira

Para a avaliación de fin de grao, o día da data oficial realizarase un exame no que se recollerán todos os contidos da materia. A cualificación do devandito exame para superar a materia será de 5 puntos sobre 10.

Bibliografía. Fontes 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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Dinámica de vuelo/O07M197V01201

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Mecánica de flúidos avanzada/O07M197V01104
