



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Aerodinámica e aeroelasticidade avanzadas

Materia	Aerodinámica e aeroelasticidade avanzadas			
Código	007M197V01101			
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	<a href="http://aero.uvigo.es">http://aero.uvigo.es</a>			
Descripción xeral	A materia de aerodinámica e aeroelasticidade avanzadas profunda nos métodos de cálculo das cargas aerodinâmicas e aeroelásticas que un fluído exerce sobre corpos aerodinâmicos, esveltos e romos en distintos rangos do réxime de voo dos avións. Profunda tamén nos fenómenos aerodinâmicos 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 aerodinâmicos 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"> <li>o Teoría potencial de ás en réxime compresible subsónico.</li> <li>o Tomas de aire subsónicas e supersónicas.</li> <li>o Técnicas numéricas de métodos de vórtices.</li> <li>o Técnicas experimentais (túneles aerodinâmicos, instrumentación e técnicas de ensaio).</li> </ul>
2. Aerodinámica en réxime supersónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Fenómenos transónicos en perfís e ás.</li> <li>o Teoría potencia de ás en réxime supersónico.</li> <li>o Teoría potencial de corpos esbeltos.</li> <li>o Tomas de aire subsónicas e supersónicas.</li> <li>o Réxime hipersónico</li> </ul>
3. Aeroelasticidad estática	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Sistemas continuos e sistemas discretos. Vibracións forzadas de sistemas continuos.</li> <li>o Métodos aproximados para a resolución de sistemas continuos. Aeroelasticidad estática das ás. Diverxencia e investimento do mando.</li> </ul>
4. Aeroelasticidad dinámica	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Aeroelasticidad dinámica de ás.</li> <li>o Aeroelasticidad avanzada. Aeroelasticidad no dominio de Laplace.</li> <li>Aeroelasticidad non lineal. Aeroservoelasticidad.</li> <li>o Ensaios de dinámica estrutural e aeroelasticidad. Ensaios aeroelásticos en voo.</li> </ul>

### 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

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

### Avaluación

	Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Estudo de casos	Cinco casos de estudio para cuxa resolución se utilizará software e/ou experimentación. A cualificación de cada un deles será dun 10% (tres dos casos de estudio), e 15% (dous dos casos de estudio).	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 estudio 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 conjunta da avaliação continua durante o desenvolvimento 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 avaliação continua obterase segundo as porcentaxes indicadas.

Para a avaliação 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 avaliação aprobado oficialmente pola Junta de Centro da EEAE está publicado na web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

As probas de avaliação continua realizaranse en horario lectivo"

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

### Avaliación de segunda oportunidade

O estudiantado deberá realizar o exame de segunda convocatoria de todos os contidos da materia, que suporá o 100% da nota, se a nota final da avaliação 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 más alta entre:

\* o exame de 2a convocatoria

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

### Avaliación de fin de carreira

Para a avaliação 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 fluídos avanzada/O07M197V01104

---