



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Diseño, cálculo e certificación de aeronaves e vehículos espaciales

Materia	Diseño, cálculo e certificación de aeronaves e vehículos espaciales			
Código	O07M197V01103			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría Aeronáutica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Gómez San Juan, Alejandro Manuel			
Profesorado	Gómez San Juan, Alejandro Manuel			
Correo-e	alejandromanuel.gomez@uvigo.es			
Web	<a href="http://webs.uvigo.es/muea">http://webs.uvigo.es/muea</a>			
Descrición xeral	<p>A materia "Diseño, cálculo e certificación de aeronaves e vehículos espaciais" é unha disciplina de enxeñaría aplicada. Nela faise uso dos coñecementos apresos no grao para abordar, a fase inicial de deseño conceptual segundo requisitos de deseño, e as dúas fases de *validación do deseño, o cálculo e a *validación/certificación. No primeiro bloque da materia séguese este proceso para aeronaves e no segundo para vehículos espaciais.</p> <p>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p>			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B5	Coñecementos e habilidades para a análise e deseño estrutural de aeronaves e vehículos espaciais, incluíndo a aplicación de programas de cálculo e deseño avanzado de estruturas.
B6	Coñecemento adecuado dos distintos subsistemas de aeronaves e vehículos espaciais
C1	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.
D1	Aptitud para deseñar, construír, inspeccionar, certificar e manter todo tipo de aeronaves e vehículos espaciais
D3	Comprensión e dominio da mecánica de voo atmosférico (rendementos, estabilidade, control estático e dinámico), mecánica orbital e dinámica de actitudes.

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
IDE1. Aptitude para proxectar, construír, inspeccionar, certificar e manter todo tipo de aeronaves e vehículos espaciais	D1
IDE5. Comprensión e dominio da mecánica de voo atmosférico (actuacións, estabilidade, control estático e dinámico), da mecánica orbital e da dinámica de actitude.	D3
IDE8. Coñecementos e capacidades para a análise e deseño estrutural das aeronaves e vehículos espaciais, incluíndo a aplicación de programas de cálculo e deseño avanzado de estruturas	B5
IDE9. Capacidade para deseñar, executar e analizar os ensaios en terra e en voo dos vehículos aeroespaciais, e para levar a cabo un proceso completo de certificación dos mesmos.	C1
IDE10. Coñecemento adecuado dos distintos subsistemas das aeronaves e vehículos espaciais.	B6

<b>Contidos</b>	
Tema	
Aeronaves: requisitos e deseño preliminar	-Configuración xeral de aeronaves de transporte. -Características máxicas, aerodinámicas e propulsivas. -Cálculo de actuacións -Extensión a outras aeronaves
Aeronaves: deseño conceptual e arquitectura	-Estrutura -Sistemas e equipos de abordo.
Aeronaves: certificación e ensaios	-Certificación da aeronavegabilidade. -Ensaos de certificación -Investigación de accidentes.
Vehículos espaciais: requisitos e deseño preliminar	-Misións espaciais -Contornas de operación e desenvolvemento -Orbitas -Xeometría de misións espaciais
Vehículos espaciais: deseño conceptual e arquitectura	-Subsistemas de vehículos espaciais -Potencia -Estrutura -Control térmico -AOCS -Comunicacións
Vehículos espaciais: verificación e ensaios	-Garantía de produto -Integración e ensaios

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	41	41	82
Resolución de problemas	6	18	24
Prácticas con apoio das TIC	20	20	40
Traballo tutelado	1	74	75
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Estudo de casos	2	0	2

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

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
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
Prácticas con apoio das TIC	Uso dos medios dispoñibles TIC na escola para abordar o predeseño tanto de aeronaves como de vehículos espaciais
Traballo tutelado	Realización de casos de estudo prácticos con entrega de traballo 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 titorías necesarias co profesorado para o seguimento do desenvolvemento dos casos de estudo.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	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 titorías necesarias co profesorado para o seguimento do desenvolvemento dos casos de estudo.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Exame de preguntas de desenvolvemento	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.	40	B5 C1 D1 B6 D3

Estudo de casos	Na materia desenvolveranse dous casos de estudo, un para aeronaves e outro para vehículos espaciais. En cada un deles deberase realizar o deseño preliminar e conceptual dun vehículo, utilizando os materiais impartidos en clase e o medios TIC dispoñibles. Os traballos presentaranse en clase e cada un deles suporá un 30% da nota da materia.	60	B5 B6	C1	D1 D3
-----------------	--	----	----------	----	----------

---

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---

#### **Bibliografía. Fontes de información**

##### **Bibliografía Básica**

##### **Bibliografía Complementaria**

J. Anderson, **Aircraft Performance & Design**, 1, McGraw-Hill Education, 1988

D. P. Reymer, **Aircraft Design: A Conceptual Approach**, 6, American Institute of Aeronautics & Ast., 2018

P. Fortescue, **Spacecraft Systems Engineering**, 3, Wiley, 2003

W. Larson, J. Wertz, **Space Mission Analysis and Design**, 3, Springer, 1999

#### **Recomendacións**

##### **Materias que continúan o temario**

Cálculo avanzado de estruturas aeroespaciales/O07M197V01202

Deseño, cálculo e certificación de sistemas de propulsión aeroespaciales/O07M197V01203

Sistemas mecánicos, térmicos e eléctricos espaciales/O07M197V01303