



## DATOS IDENTIFICATIVOS

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

Asignatura	Diseño, cálculo y certificación de aeronaves y vehículos espaciales			
Código	O07M197V01103			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	9	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
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>			
Descripción general	<p>La asignatura "Diseño, cálculo y certificación de aeronaves y vehículos espaciales" es una disciplina de ingeniería aplicada. En ella se hace uso de los conocimientos aprendidos en el grado para abordar, la fase inicial de diseño conceptual según requisitos de diseño, y las dos fases de validación del diseño, el cálculo y la validación/certificación. En el primer bloque de la asignatura se sigue este proceso para aeronaves y en el segundo para vehículos espaciales.</p> <p>Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p>			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B5	Conocimientos y capacidades para el análisis y diseño estructural de las aeronaves y vehículos espaciales, incluyendo la aplicación de programas de cálculo y diseño avanzado de estructuras
B6	Conocimiento adecuado de los distintos subsistemas de las aeronaves y vehículos espaciales
C1	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
D1	Aptitud para proyectar, construir, inspeccionar, certificar y mantener todo tipo de aeronaves y vehículos espaciales
D3	Comprensión y dominio de la mecánica de vuelo atmosférico (actuaciones, estabilidad, control estático y dinámico), de la mecánica orbital y de la dinámica de actitud

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
ID1. Aptitud para proyectar, construir, inspeccionar, certificar y mantener todo tipo de aeronaves y vehículos espaciales	D1
ID5. Comprensión y dominio de la mecánica de vuelo atmosférico (actuaciones, estabilidad, control estático y dinámico), de la mecánica orbital y de la dinámica de actitud.	D3
ID8. Conocimientos y capacidades para el análisis y diseño estructural de las aeronaves y vehículos espaciales, incluyendo la aplicación de programas de cálculo y diseño avanzado de estructuras	B5
ID9. 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.	C1
ID10. Conocimiento adecuado de los distintos subsistemas de las aeronaves y vehículos espaciales.	B6

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Aeronaves: requisitos y diseño preliminar	-Configuración general de aeronaves de transporte. -Características másicas, aerodinámicas y propulsivas. -Cálculo de actuaciones -Extensión a otras aeronaves
Aeronaves: diseño conceptual y arquitectura	-Estructura -Sistemas y equipos de abordó.
Aeronaves: certificación y ensayos	-Certificación de la aeronavegabilidad. -Ensayos de certificación -Investigación de accidentes.
Vehículos espaciales: requisitos y diseño preliminar	-Misiones espaciales -Entornos de operación y desarrollo -Orbitas -Geometría de misiones espaciales
Vehículos espaciales: diseño conceptual y arquitectura	-Subsistemas de vehículos espaciales -Potencia -Estructura -Control térmico -AOCS -Comunicaciones
Vehículos espaciales: verificación y ensayos	-Garantía de producto -Integración y ensayos

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	41	41	82
Resolución de problemas	6	18	24
Prácticas con apoyo de las TIC	20	20	40
Trabajo tutelado	1	74	75
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2
Estudio de casos	2	0	2

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

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
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
Prácticas con apoyo de las TIC	Uso de los medios disponibles TIC en la escuela para abordar el prediseño tanto de aeronaves como de vehículos espaciales
Trabajo tutelado	Realización de casos de estudio prácticos con entrega de trabajo 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.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	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.

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Examen de preguntas de desarrollo	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.	40	B5 C1 D1 B6 D3

Estudio de casos	En la asignatura se desarrollarán dos casos de estudio, uno para aeronaves y otro para vehículos espaciales. En cada uno de ellos se deberá realizar el diseño preliminar y conceptual de un vehículo, utilizando los materiales impartidos en clase y los medios TIC disponibles. Los trabajos se presentarán en clase y cada uno de ellos supondrá un 30% de la nota de la asignatura.	60	B5 B6	C1	D1 D3
------------------	--	----	----------	----	----------

## 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. El modo de evaluación por defecto será el de evaluación continua.

### Evaluación global

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

### 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

## Recomendaciones

### Asignaturas que continúan el temario

Cálculo avanzado de estructuras aeroespaciales/O07M197V01202

Diseño, cálculo y certificación de sistemas de propulsión aeroespaciales/O07M197V01203

Sistemas mecánicos, térmicos e eléctricos espaciales/O07M197V01303

