



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnología aeroespacial

Asignatura	Tecnología aeroespacial			
Código	O07G410V01205			
Titulación	Grado en Ingeniería Aeroespacial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	Campos Garrido, Carlos			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://aero.uvigo.es			
Descripción general	Esta asignatura proporciona una introducción a los fundamentos de la Ingeniería Aeroespacial.			

Competencias

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B1	Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
B2	Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
B3	Instalación, explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
B4	Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
B6	Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje.
B7	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
B8	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.
C9	Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo.
C10	Comprender cómo las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo.
C13	Comprender la singularidad de las infraestructuras, edificaciones y funcionamiento de los aeropuertos.

C17	Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos.
C18	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales.
C19	Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental.
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D9	Capacidad de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D12	Compromiso ético y democrático
D13	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocimiento general de los distintos sistemas propulsivos de los vehículos aeroespaciales.	A1	B1 B2 B3 B4 B7	C17 C18	D3 D4 D6 D9 D13
Conocimiento general de la tecnología aeroespacial.	A1	B1 B2 B3 B4 B6 B8	C9 C10 C13 C17 C18 C19	D1 D2 D3 D4 D6 D8 D9 D12 D13
Conocimiento, comprensión y aplicación de los fundamentos del vuelo atmosférico de las aeronaves, incluyendo los lanzadores y misiles.	A1	B1 B2 B3 B4 B6	C9 C10 C17 C18 C19	D1 D3 D4 D6 D8 D9 D13
Conocimiento, comprensión y aplicación de los fundamentos del vuelo orbital de los vehículos espaciales.	A1	B1 B2 B3 B4 B7 B8	C10 C18	D1 D3 D4 D6 D8 D13
Conocimiento, comprensión y aplicación de las distintas infraestructuras aeroportuarias y la navegación aérea.	A1	B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8	C9 C13 C17 C19	D1 D3 D4 D6 D8 D9 D13

Contenidos

Tema	
Industria Aeroespacial	- Introducción a la industria aeroespacial - Organizaciones aeronáuticas y espaciales
Infraestructuras Aeroportuarias	- Sistema Aeroportuario - Longitud de pista de vuelo - Configuración de aeropuertos - Terminales Aeroportuarias

Navegación y Circulación Aérea	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad en la navegación aérea - Navegación y circulación aérea - Marco jurídico - Convenio de Aviación Civil Internacional - Marco organizativo - Sistema CNS - ATM - Marco técnico - Sistemas no autónomos. Ayudas a la navegación - Rutas y cargas aéreas - Organización del espacio aéreo
Vehículos aeroespaciales	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de los Vehículos Aeroespaciales - Aerostatos y aerodinós - Vehículos espaciales - Aeronaves de ala giratoria
Arquitectura del avión	<ul style="list-style-type: none"> - Partes del avión - Materiales - Procesos de fabricación
Aerodinámica de perfiles	<ul style="list-style-type: none"> - Origen de las cargas aerodinámicas - Perfiles aerodinámicos - Curvas características - Entrada en pérdida de perfiles - Perfiles en régimen compresible
Actuaciones del avión	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerzas externas sobre el avión - Vuelo horizontal, rectilíneo y uniforme - Ascenso, descenso y planeo - Viraje en plano vertical - Viraje en plano horizontal - Actuaciones en pista - Alcance - Autonomía
Sistemas de propulsión	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la propulsión - Propulsión a hélice - Propulsión a chorro
Instrumentos de las aeronaves	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos de vuelo y navegación - Instrumentos de planta propulsora - Agrupamiento de los instrumentos

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	26	52	78
Design Thinking	6	24	30
Resolución de problemas	12	16	28
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	0	2
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2
Proyecto	5	0	5

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Actividades encaminadas a tomar contacto y reunir información sobre el alumnado, así como a presentar la asignatura.
Lección magistral	El profesor expondrá en las clases teóricas los contenidos de la materia. Los alumnos tendrán textos básicos de referencia para el seguimiento de la asignatura.
Design Thinking	El profesor expondrá una temática sobre la cual se realizará un proyecto de industrialización del sector aeroespacial. El trabajo se desarrollará en equipos/grupos de alumnos. El objetivo de esta actividad es la resolución de problemas complejos basados en la lógica, la imaginación, la intuición y el razonamiento sistémico de cada alumno.
Resolución de problemas	El profesor resolverá problemas y ejercicios de forma manual y el alumno tendrá que resolver ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas del alumnado. Se atenderán dudas en forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorio y en tutorías, como de forma no presencial, por los sistemas telemáticos disponibles para la asignatura.
Resolución de problemas	El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas del alumnado. Se atenderán dudas en forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorio y en tutorías, como de forma no presencial, por los sistemas telemáticos disponibles para la asignatura.

Evaluación						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán pruebas escritas cortas para evaluar la adquisición de conocimiento de forma autónoma.	20	A1	B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8	C9 C10 C13 C17 C18 C19	D1 D4 D8
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán pruebas escritas y/o trabajos para evaluar la resolución de ejercicios y/o problemas de forma autónoma así como la asistencia y participación activa.	30	A1	B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8	C9 C10 C13 C17 C18 C19	D1 D2 D3 D4 D6 D8 D9 D12 D13
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará un examen final sobre los contenidos de la totalidad de la materia.	50	A1	B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8	C9 C10 C13 C17 C18 C19	D1 D3 D4 D8 D13

Otros comentarios sobre la Evaluación

Estudiantes no-asistentes a clases presenciales pueden realizar un examen tanto en mayo como en junio/julio que cubre 100% de la nota final.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

FRANCHINI, S Y LÓPEZ GARCÍA, O., **Introducción a la Ingeniería Aeroespacial**, Ed. Garceta, 2ª edición,
 ANDERSON, J.D., **Introduction to flight**, Ed. McGraw-Hill, 5th edition,
 ISIDORO CARMONA, **Aerodinámica y actuaciones de avión**, Ed. Paraninfo,
 TORENBECK, E Y WITTENBERG, H., **Flight Physics**, Springer,
 F.J. SÁEZ NIETO, L PÉREZ SANZ Y V.F. GÓMEZ COMENDADOR, **La navegación aérea y el aeropuerto**, Fundación AENA,
 M. GARCÍA CRUZADO, **Descubrir la operación de los aeropuertos**, Fundación AENA,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/O07G410V01103
 Matemáticas: Álgebra lineal/O07G410V01102
 Matemáticas: Cálculo I/O07G410V01101

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece

una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

* Metodologías docentes que se modifican

Lección magistral: alternativamente, se realizará a través da plataforma de Campus Remoto de la Universidad de Vigo.

Clases Prácticas: En lugar de efectuar prácticas grupales, se mantienen las mismas actividades pero de manera individualizada con un contenido simplificado pero manteniendo los puntos de la programación.

Seminarios: alternativamente, las tutorías se realizarán de forma remota segundo el apartado de Atención Personalizada en cualquier horario acordado con el alumnado.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las sesiones de tutoría se realizarán alternativamente por medios telemáticos (email ó videoconferencia) bajo la modalidad de concertación previa.

* Otras modificaciones

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- Parcial 1: 20% nota final

- Parcial 2: 20% nota final

Actividades que el alumnado puede completar en su domicilio:

- Actividades de teoría: Resolución de cuestiones en las que el alumnado utilizará los medios virtuales como internet, bibliografía de la materia, apuntes para la consulta de ejemplos, documentación y comprensión de cuestiones sobre la materia con el fin de afianzar conocimientos. 5% da nota final

- Resolución de problemas 5% da nota final

- Examen final (50% da nota final)

Tanto los exámenes parciales y finales, constarán de un cuestionario tipo test de única respuesta sobre los contenidos de toda la materia + Resolución de problemas en los que se exigirá la entrega del problema resuelto. Cualquiera medio disponible será tenido en cuenta para la entrega de las resoluciones Fotos, escáner, documento a ordenador, etc. Se utilizarán las herramientas que la Universidad de Vigo pone a disposición para dicho fin.

La convocatoria de segunda oportunidad constará de un examen final por el 100% de la evaluación de forma remota. Será un examen combinado del tipo escrito y oral utilizando las herramientas que la Universidad de Vigo pone a disposición para dicho fin.