



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnoloxía aeroespacial

Materia	Tecnoloxía aeroespacial			
Código	O07G410V01205			
Titulación	Grao en Enxeñaría Aeroespacial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Gómez San Juan, Alejandro Manuel			
Profesorado	Gómez San Juan, Alejandro Manuel			
Correo-e	alejandromanuel.gomez@uvigo.es			
Web	http://aero.uvigo.es			
Descrición xeral	Esta materia proporciona unha introdución aos fundamentos da Enxeñaría Aeroespacial.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B1	Capacidade para o deseño, desenvolvemento e xestión no ámbito da enxeñaría aeronáutica que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o establecido no apartado 5 da orde CIN/308/2009, os vehículos aeroespaciais, os sistemas de propulsión aeroespacial, os materiais aeroespaciais, as infraestruturas aeroportuarias, as infraestruturas de *aeronavegación e calquera sistema de xestión do espazo, do tráfico e do transporte aéreo.
B2	Planificación, redacción, dirección e xestión de proxectos, cálculo e fabricación no ámbito da enxeñaría aeronáutica que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o establecido no apartado 5 da orde CIN/308/2009, os vehículos aeroespaciais, os sistemas de propulsión aeroespacial, os materiais aeroespaciais, as infraestruturas aeroportuarias, as infraestruturas de aeronavegación e calquera sistema de xestión do espazo, do tráfico e do transporte aéreo.
B3	Instalación, explotación e mantemento no ámbito da enxeñaría aeronáutica que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o establecido no apartado 5 da orde CIN/308/2009, os vehículos aeroespaciais, os sistemas de propulsión aeroespacial, os materiais aeroespaciais, as infraestruturas aeroportuarias, as infraestruturas de *aeronavegación e calquera sistema de xestión do espazo, do tráfico e do transporte aéreo.
B4	Verificación e Certificación no ámbito da enxeñaría aeronáutica que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o establecido no apartado 5 da orde CIN/308/2009, os vehículos aeroespaciais, os sistemas de propulsión aeroespacial, os materiais aeroespaciais, as infraestruturas aeroportuarias, as infraestruturas de aeronavegación e calquera sistema de xestión do espazo, do tráfico e do transporte aéreo.
B5	Capacidade para levar a cabo actividades de proxección, de dirección técnica, de peritación, de redacción de informes, de ditames, e de asesoramento técnico en tarefas relativas á Enxeñaría Técnica Aeronáutica, de exercicio das funcións e de cargos técnicos genuinamente aeroespaciais.
B6	Capacidade para participar nos programas de probas en voo para a toma de datos das distancias de despegamento, velocidades de ascenso, velocidades de perdas, maniobrabilidade e capacidades de aterraxe.
B7	Capacidade de analizar e valorar o impacto social e medioambiental das solucións técnicas.
B8	Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro Técnico Aeronáutico.
C9	Comprender a globalidade do sistema de navegación aérea e a complexidade do tráfico aéreo.
C10	Comprender como as forzas aerodinámicas determinan a dinámica do voo e o papel das distintas variables involucradas no fenómeno do voo.
C13	Comprender a singularidade das infraestruturas, edificacións e funcionamento dos aeroportos.

C17	Coñecemento adecuado e aplicado á enxeñaría de: Os elementos fundamentais dos diversos tipos de aeronaves; os elementos funcionais do sistema de navegación aérea e as instalacións eléctricas e electrónicas asociadas; os fundamentos do deseño e construción de aeroportos e os seus diversos elementos.
C18	Coñecemento adecuado e aplicado á Enxeñaría de: Os fundamentos da mecánica de fluídos; os principios básicos do control e a automatización do voo; as principais características e propiedades físicas e mecánicas dos materiais.
C19	Coñecemento aplicado de: a ciencia e tecnoloxía dos materiais; mecánica e termodinámica; mecánica de fluídos; aerodinámica e mecánica do voo; sistemas de navegación e circulación aérea; tecnoloxía aeroespacial; teoría de estruturas; transporte aéreo; economía e produción; proxectos; impacto ambiental.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D3	Capacidade de comunicación oral e escrita na lingua nativa
D4	Capacidade de aprendizaxe autónoma e xestión da información
D6	Capacidade de comunicación interpersoal
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Capacidade de traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D12	Compromiso ético e democrático
D13	Sustentabilidade e compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable e eficiente dos recursos

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecemento xeral dos distintos sistemas propulsivos dos vehículos aeroespaciais	A1	B1 B2 B3 B4 B5 B7	C10 C17	D1 D3 D4 D6 D8 D9 D12
Coñecemento xeral da tecnoloxía aeroespacial	A1	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8	C9 C10 C13 C17 C18 C19	D1 D3 D4 D6 D8 D9 D12 D13
Coñecemento, comprensión e aplicación dos fundamentos do voo atmosférico das aeronaves, incluíndo os lanzadores e misiles	A1	B1 B2 B3 B4 B6	C9 C10 C17 C18 C19	D1 D3 D4 D6 D8 D9 D13
Coñecemento, comprensión e aplicación dos fundamentos do voo orbital dos vehículos espaciais	A1	B1 B2 B3 B4 B7 B8	C10 C18	D1 D3 D4 D6 D8 D13
Coñecemento, comprensión e aplicación das distintas infraestruturas aeroportuarias e a navegación aérea	A1	B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8	C9 C13 C17 C19	D1 D3 D4 D6 D8 D9 D13

Contidos

Tema	
Tema 1. Industria Aeroespacial	- Introducción á industria aeroespacial - Organizacións aeronáuticas e espaciais
Tema 2. Sistemas de propulsión	- Introducción á propulsión - Propulsión a hélice - Propulsión a chorro - Motores foguete
Tema 3. Arquitectura do avión	- Partes do avión - Materiais - Procesos de fabricación

Tema 4. Fundamentos do voo atmosférico	<ul style="list-style-type: none"> Aerodinámica de perfís - Orixe das cargas aerodinámicas - Perfís aerodinámicos - Curvas características - Entrada en perda de perfís - Perfís en réxime compresible Actuacións do avión - Forzas externas sobre o avión - Voo horizontal, rectilíneo e uniforme - Ascenso, descenso e planeo - Viraxe en plano vertical - Viraxe en plano horizontal - Actuacións en pista - Alcance - Autonomía
Tema 5. Aeronaves de á xiratoria	<ul style="list-style-type: none"> -Introdución ás aeronaves de ás rotatorias -Análise xeral da aerodinámica de rotores
Tema 6. Vehículos espaciais	<ul style="list-style-type: none"> - Introdución ao voo orbital - Análise de misión. - Análise de traxectorias de vehículos lanzadores - Tipos e clasificación de vehículos espaciais. - Análise xeral dos subsistemas.
Tema 7. Infraestruturas Aeroportuarias	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema Aeroportuario - Lonxitude de pista de voo - Configuración de aeroportos - Terminais Aeroportuarias
Tema 8. Sistemas de navegación e circulación aéreas	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridade na navegación aérea - Navegación e circulación aérea - Marco xurídico - Convenio de Aviación Civil Internacional - Marco organizativo - Sistema CNS - ATM - Marco técnico - Sistemas non autónomos. Axudas á navegación - Roteiros e cargas aéreas - Organización do espazo aéreo

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	35	57.5	92.5
Resolución de problemas	12	40	52
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	0	2
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.5	0	2.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o estudantado, así como a presentar a materia.
Lección maxistral	O profesor exporá nas clases teóricas os contidos da materia. O estudantado terá textos básicos de referencia para o seguimento da materia.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumnado debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do alumnado. Atenderanse dúbidas en forma presencial, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en titorías, como de forma non presencial, polos sistemas telemáticos dispoñibles para a materia.

Resolución de problemas	O profesor atenderá persoalmente as dúbidas e consultas do alumnado. Atenderanse dúbidas en forma presencial, en especial nas clases de problemas e laboratorio e en tutorías, como de forma non presencial, polos sistemas telemáticos dispoñibles para a materia.
-------------------------	---

Avaliación						
	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas	Entrega de coleccións de problemas propostos despois das sesións presenciais.	20	A1	B1	C9	D1
				B2	C10	D3
				B3	C13	D4
				B4	C17	D6
				B5	C18	D8
				B6	C19	D9
				B7		D12
				B8		D13
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase un exame parcial sobre os contidos dos temas 1 ao 4. O exame poderá incluír preguntas tipo test, preguntas de desenvolvemento de resposta curta ou longa, e problemas.	40	A1	B1	C9	D1
				B2	C10	D3
				B3	C13	D4
				B4	C17	D8
				B6	C18	D13
				B7	C19	
				B8		
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase un exame parcial sobre os contidos dos temas 5 ao 8. O exame poderá incluír preguntas tipo test, preguntas de desenvolvemento de resposta curta ou longa, e problemas.	40	A1	B1	C9	D1
				B2	C10	D3
				B3	C13	D4
				B4	C17	D6
				B5	C18	D8
				B7	C19	D13
				B8		

Outros comentarios sobre a Avaliación

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro da EEAE atópase publicado na páxina web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Primeira oportunidade.

(1) Estudantes que seguen o curso por Avaliación Continua:

Para poder superar a asignatura na primeira oportunidade, mediante Avaliación Continua, será necesario:

- Unha nota, en cada un dos dous exames parciais de avaliación continua, non inferior a 4.0.
- Entregar todas as prácticas e traballos da asignatura obtendo, como mínimo, unha nota de 3 en cada un deles.
- A nota media entre os 2 exames parciais (40% e 40%) e as prácticas (20%) debe ser superior a 5.0.

No caso de non cumprir ditas condicións a nota final será a resultante do mínimo da nota media de EC e de 4.0.

(2) Avaliación global:

O/A estudante ten dereito a optar pola avaliación global segundo o procedemento e o prazo que establezca o centro para cada convocatoria.

A avaliación do curso na primeira oportunidade realizarase, por defecto, mediante Avaliación Continua. O estudiantado que teña unha xustificación poderá renunciar oficialmente á avaliación continua e realizar un só exame final, na data oficial. A nota obtida neste exame representará o 100% da nota final. O alumnado deberá superar o 5 neste exame. Este exame pode ter unha parte para realizar nunha sala de computadores e / ou laboratorio.

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

Segunda oportunidade e Fin de Carrera

O alumnado que non superase a materia na primeira oportunidade poderá realizarán un exame que supoñerá o 100% da nota. Este exame pode ter unha parte para realizar nunha sala de computadores e / ou laboratorio.

En caso de detección de plaxio en calquera das probas (probas curtas, exames parciais ou exame final), a cualificación final

será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do centro para os efectos oportunos.

Bibliografía. Fontes 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,

TORBEEK, 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,

ENAIRES, <https://www.enaire.es>,

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Física: Física I/O07G410V01103

Matemáticas: Álgebra lineal/O07G410V01102

Matemáticas: Cálculo I/O07G410V01101