



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnoloxía aeroespacial

Materia	Tecnoloxía aeroespacial			
Código	007G410V01205			
Titulación	Grao en Enxeñaría Aeroespacial			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OB	Curso 1	Cuadrimestre 2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluidos			
Coordinador/a	Campos Garrido, Carlos			
Profesorado	Gómez San Juan, Alejandro Manuel			
Correo-e	cacampos@uvigo.es			
Web	http://aero.uvigo.es			
Descripción xeral	Esta materia proporciona unha introdución aos fundamentos da Enxeñaría Aeroespacial.			

Competencias

Código

A1	Que os estudiantes demostrases posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, áinda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vanguarda 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 acuerdo 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.
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 construcción 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 producción; proxectos; impacto ambiental.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
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 de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecemento xeral da tecnoloxía aeroespacial	A1	B1	C9	D1
		B2	C10	D2
		B3	C13	D3
		B4	C17	D4
		B6	C18	D6
		B8	C19	D8
			D9	
			D12	
			D13	
Coñecemento, comprensión e aplicación dos fundamentos do voo atmosférico das aeronaves, incluíndo os lanzadores e misiles	A1	B1	C9	D1
		B2	C10	D3
		B3	C17	D4
		B4	C18	D6
		B6	C19	D8
			D9	
			D13	
Coñecemento, comprensión e aplicación dos fundamentos do voo orbital dos vehículos espaciais	A1	B1	C10	D1
		B2	C18	D3
		B3		D4
		B4		D6
		B7		D8
		B8		D13
Coñecemento, comprensión e aplicación das distintas infraestruturas aeroportuarias e a navegación aérea	A1	B1	C9	D1
		B2	C13	D3
		B3	C17	D4
		B4	C19	D6
		B6		D8
		B7		D9
		B8		D13

Contidos

Tema	
Industria Aeroespacial	<ul style="list-style-type: none">- Introducción a industria aeroespacial- Organizacóns aeronáuticas e espaciais
Infraestruturas Aeroportuarias	<ul style="list-style-type: none">- Sistema Aeroportuario- Lonxitude de pista de voo- Configuración dos aeroportos- Terminais Aeroportuarias
Navegación e circulación aérea	<ul style="list-style-type: none">- Seguridade na navegación aérea- Navegación e circulación aérea- Marco legal- Convenio de Aviación Civil Internacional- Marco organizativo- Sistema CNS - ATM- Marco técnico- Sistemas non autónomos. Axudas á navegación- Rutas e cartas aéreas- Organización do espazo aéreo

Vehículos aeroespaciais	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de vehículos aeroespaciais - Aerostatos e aerodinos - Vehículos espaciais - Aeronaves de á rotativa
Arquitectura do avión	<ul style="list-style-type: none"> - Partes do avión - Materiais - Procesos de fabricación
Aerodinámica de perfís	<ul style="list-style-type: none"> - Orixe das cargas aerodinámicas - Perfís aerodinámicos - Curvas características - Entrada en perda de perfís - Perfís en réxime compresible
Actuacións do avión	<ul style="list-style-type: none"> - Forzas externas sobre o avión - Voo horizontal, rectilíneo e uniforme - Ascenso, descenso e planeo - Viraxe no plano vertical - Viraxe no plano horizontal - Actuacións en pista - Alcance - Autonomía
Sistemas de propulsión	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción á propulsión - Propulsión a hélice - Propulsión a chorro
Instrumentos das aeronaves	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos de voo e navegación - Instrumentos da planta propulsora - Agrupamento dos instrumentos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Lección maxstral	26	52	78
Design Thinking	6	24	30
Resolución de problemas	12	16	28
Presentación	5	5.5	10.5
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	1.5	0	1.5

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

Metodoloxía docente

	Descripción
Actividades introductorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o estudiantado, así como a presentar a materia.
Lección maxstral	O profesor exporá nas clases teóricas os contidos da materia. O estudiantado terá textos básicos de referencia para o seguimento da materia.
Design Thinking	O profesor presentará un tema sobre o que se levará a cabo un proxecto de industrialización do sector aeroespacial. O traballo desenvolverase en equipos / grupos de estudiantes. O obxectivo desta actividade é a resolución de problemas complexos baseados na lóxica, a imaxinación, a intuición e o razonamento sistémico de cada estudiante
Resolución de problemas	O profesor resolverá problemas e exercicios tipo de forma manual e o estudiantado terá que resolver exercicios similares para adquirir as capacidades necesarias.
Presentación	O profesor proporá un proxecto real e actual do sector aeroespacial e o estudiantado fará un exercicio de análisis, redactará unha proposta técnica fará a presentación de dita proposta nun tempo reglado na aula. Mediante debate o estudiantado será partície da avaliación de cada proposta. A presentación de dito proxecto será a finales do curso co fin de aplicar todos os coñecementos adquiridos na materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Lección maxstral	O profesor atenderá persoalmente as dúbihdas e consultas do alumnado. Atenderanse dúbihdas 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 dúbihdas e consultas do alumnado. Atenderanse dúbihdas 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.

Avaliación		Descripción	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas	Realizaranxe probas escritas curtas para avaliar a adquisición de coñecemento de forma autónoma.	20	B1 B2 B3 B4 B7 B8	C13 C17 C19 D4 D6 D8 D9 D12	D1	D3
Exame de preguntas obxectivas	Exame parcial que constará de preguntas tipo test e de resposta curta.	30	A1	B3 B4 B6	C9 C10 C13 C17 C18 C19	D4 D8
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase un exame final sobre os contidos da totalidade da materia.	50	A1	B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8	C9 C10 C13 C17 C18 C19	D1 D3 D4 D8 D13

Outros comentarios sobre a Avaliación

"As probas de avaliación continua (exames parciais) realizaranxe dentro do horario lectivo"

Estudantes non-asistentes ás clases presencias poden realizar un exame tanto en maio como en xuño/xullo que cubre 100% da nota final.

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,
TORENBEK, 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,
ENAIRE, https://www.enaire.es ,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/O07G410V01103

Matemáticas: Álgebra lineal/O07G410V01102

Matemáticas: Cálculo I/O07G410V01101

Plan de Continxencias

Descripción

==== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ====

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determiníeno atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis 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.

==== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ====

==== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución dá alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará non momento en que as administracións e a propia institución ou 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, non momento que sexa preceptivo, ou desenvolvemento dá docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e ou profesorado a través dá ferramenta normalizada e institucionalizada dás guías docentes DOCNET.

Metodoloxías docentes que se modifican

Lección maxistral: alternativamente, realizarase a través dá plataforma de Campus Remoto da Universidade de Vigo.

Clases Prácticas: En lugar de efectuar prácticas grupales, mantéñense as mesmas actividades pero de maneira individualizada cun contido simplificado pero mantendo os puntos da programación.

Seminarios: alternativamente, as tutorías realizaranse de forma remota segundo o apartado de Atención Personalizada en calquera horario acordado co alumnado.

Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías)

As sesións de tutoría realizaranse alternativamente por medios telemáticos (email ó videoconferencia) baixo a modalidade de concertación previa.

Outras modificacións

==== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

- Parcial 1: 20% nota final
- Parcial 2: 20% nota final

Actividades que o alumnado pode completar no seu domicilio:

- Actividades de teoría: Resolución de cuestións nas que o alumnado utilizará os medios virtuais como internet, bibliografía da materia, apuntamentos para a consulta de exemplos, documentación e comprensión de cuestones sobre a materia co fin de afianzar coñecementos. 5% dá nota final
- Resolución de problemas 5% dá nota final
- Exame final (50% dá nota final)

Tanto os exámenes parciais e finais, constarán dun cuestionario tipo test de única resposta sobre os contidos de toda a materia + Resolución de problemas nos que se esixirá a entrega do problema resolto. Calquera medio dispoñible será tido en conta para a entrega das resolucións Fotos, escáner, documento a computador, etc. Utilizaranse as ferramentas que a Universidade de Vigo pon a disposición para devandito fin.

A convocatoria de segunda oportunidade constará dun exame final polo 100% da avaliação de forma remota. Será un exame combinado do tipo escrito e oral utilizando as ferramentas que a Universidade de Vigo pon a disposición para devandito fin.
