



DATOS IDENTIFICATIVOS

Vehículos aeroespaciais

Materia	Vehículos aeroespaciais			
Código	007G410V01946			
Titulación	Grao en Enxeñaría Aeroespacial			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	Navarro Medina, Fermín			
Profesorado	Navarro Medina, Fermín			
Correo-e	fermin.navarro.medina@uvigo.es			
Web	http://aero.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia comprende o estudo do deseño preliminar de vehículos aeroespaciais, facendo aplicación ao caso dos vehículos espaciais. Fágase unha análise xeral dos subsistemas e profundízase nos de análise de misión, control térmico, potencia, control de orientación, e estrutural. Así mesmo fágase unha introdución aos sistemas de navegación e guiado de vehículos propulsados por motor fogete. 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.			

Competencias

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
A5	Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía
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.
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.
C27	Coñecemento adecuado e aplicado á Enxeñaría de: Os fundamentos de sustentabilidade, mantenibilidade e operatividade dos sistemas espaciais.
C32	Coñecemento adecuado e aplicado á Enxeñaría de: Os métodos de cálculo e de desenvolvemento dos materiais e sistemas da defensa; o manexo das técnicas experimentais, equipamento e instrumentos de medida propios da disciplina; a simulación numérica dos procesos físico-matemáticos máis significativos; as técnicas de inspección, de control de calidade e de detección de fallos; os métodos e técnicas de reparación máis adecuados.
C33	Coñecemento aplicado de: aerodinámica; mecánica do voo, enxeñaría da defensa aérea (balística, mísiles e sistemas aéreos), propulsión espacial, ciencia e tecnoloxía dos materiais, teoría de estruturas.
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
D11	Ter motivación pola calidade con sensibilidade cara a temas do ámbito dos estudos
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, comprensión, aplicación e análise do deseño preliminar de aeronaves	A2	B1	C33	D3 D4
Coñecemento, comprensión e aplicación das configuracións, subsistemas e misións dos mísiles e vehículos espaciais.	A3	B1	C27	D6 D8
Coñecemento, comprensión, aplicación e análise do deseño aerodinámico e guiado de mísiles e vehículos espaciais	A5	B6	C32	D11 D13

Contidos

Tema

1. Introducción ao deseño preliminar de vehículos aeroespaciais.

2. Tipos e clasificación de vehículos espaciais. Análise xeral dos subsistemas.

2.1. Análise de misión
2.2. Subsistema de control térmico
2.3. Subsistema de potencia
2.4. Subsistema de control e determinación de actitude e órbita
2.5. Subsistema estrutural

3. Tipos e clasificación de vehículos propulsados por motor foguete e subsistemas. Subsistemas de navegación, guiado e control

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	16	0	16
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Estudo de casos	8	0	8
Resolución de problemas de forma autónoma	0	97.5	97.5
Lección maxistral	22	0	22
Exame de preguntas obxectivas	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
Resolución de problemas	Resolución de problemas e/ou exercicios que tratan aspectos puntuais dun subsistema, e que á súa vez todos xuntos abordan un problema máis global dese subsistema de vehículos aeroespaciais.
Prácticas de laboratorio	Realización dunha práctica programada relacionada cun subsistema de vehículo espacial. A realización da práctica require a preparación da mesma, a asistencia e a realización dun informe por parte do alumnado
Estudo de casos	Formulación de casos a estudar de subsistemas de vehículos espaciais, que implican a resolución dun ou varios problemas, a realizar polo alumnado individualmente e/ou en grupo na aula.
Resolución de problemas de forma autónoma	Estudo do alumnado de forma autónoma, co apoio do profesorado si así o require segundo os procedementos establecidos pola universidade
Lección maxistral	Exposición dun tema por parte do profesorado segundo un guión previamente establecido

Atención personalizada

Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	O alumno estuda de forma autónoma, co apoio do profesor si así o require segundo os procedementos establecidos pola universidade

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	Avaliación da realización do informe.	20	A2 A3 A5	B1 B6	C27 C32 C33	D3 D4 D11
Estudo de casos	Avaliación da resolución dun ou varios problemas plantexados como casos de subsistemas.	20	A2 A3 A5	B1 B6	C27 C32 C33	D3 D4 D6 D8 D11 D13

Exame de preguntas obxectivas	Resolución de problemas e/ou preguntas conceptuais sobre os contidos da materia	60	A2 A3 A5	B1 B6	C27 C32 C33	D3 D4 D8 D11 D13
----------------------------------	--	----	----------------	----------	-------------------	------------------------------

Outros comentarios sobre a Avaliación

Avaliación continua

Para superar a materia na avaliación na primeira convocatoria se requirirá obter unha calificación superior a 5 puntos sobre 10 na valoración conxunta da avaliación continua durante o desenvolvemento das clases e o exame na data oficial. A calificación do exame en data oficial debe ser superior a 5 puntos sobre 10. A calificación final se obtendrá de acordo ás porcentaxes indicadas. As actividades puntuables da avaliación continua se realizará durante as horas lectivas da materia, polo que se require a asistencia regular ás clases por parte do alumnado.

O calendario de probas de avaliación aprobado oficialmente pola Xunta de Centro dá EEAE publícase na web

<http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

A duración máxima do exame será de 3 horas si non hai interrupción ou de 5 horas si hai unha pausa intermedia (sendo 3 horas máximo para cada parte).

Exame extraordinario

O/a estudante deberá presentarse ao exame extraordinario de todos os contidos da materia, que supondrá o 100% da nota, si a nota final de avaliación continua é menor que 5 puntos sobre 10. Tamén tendrá que presentarse ao exame extraordinario nos seguintes supostos:

- A non realización ou entrega dalgún dos puntuables da avaliación continua dentro dos prazos establecidos para os mesmos.
- Obter unha nota inferior a 5 puntos sobre 10 no exame final de avaliación continua.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

Fortescue P., Stark J., Swinerd G., **Spacecraft Systems Engineering**, 3, Wiley, 2003

Gilmore D. G., **Spacecraft Thermal Control Handbook**, 2, The Aerospace Press., 2002

Tewari A., **Advanced Control of Aircraft, Spacecraft and Rockets**, 1, John Wiley & Sons, 2011, 2011

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Control e optimización/O07G410V01944

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Mecánica analítica e orbital/O07G410V01943