

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Aerodinámica, mecánica de voo e propulsión				
Materia	Aerodinámica, mecánica de voo e propulsión			
Código	O07M189V01103			
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Aéreos non Tripulados			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos			
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higiniog@uvigo.es			
Web	http://www.galiciadrones.es/			
Descrición xeral	Esta materia pretende introducir os fundamentos básicos que subxacen ao voo de calquera UAV: Aerodinámica, Mecánica de Voo, e Propulsión. Descríbense os seus principios de funcionamento e revísanse os conceptos xerais. Os/as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as tutorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Competencias	
Código	
A1	Posuir e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e aplicación de ideas, a menudo nun contexto de investigación
A2	Que os estudantes sepan aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en entornos novos e pouco coñecidos dentro de contextos mais amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse a complexidade de formular xuizos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas a aplicación dos seus coñecementos e xuizos.
B1	Que os estudantes adquiran coñecementos xerais en enxeñaría de sistemas aéreos non tripulados.
B5	Que os estudantes sexan capaces de aplicar, no ámbito dos sistemas aéreos non tripulados, os principios e metodoloxías de investigación como son as búsquedas bibliográficas, a toma de datos e o análise e interpretación de estos, así como a presentación de conclusións, de forma clara, concisa e rigurosa.
C1	Coñecemento sobre os principais sistemas, dos instrumentos de abordo e da estación de control dunha aeronave non tripulada, así como a súa influencia en seguridade.
D8	Capacidade de análise e síntese.
D9	Capacidade de razoamento crítico e creatividade.

Resultados de aprendizaxe	
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Entender o funcionamento dun perfil de voo, o performance básico das aeronaves e superficies de control	A1 A2 A3 B1 B5 D8 D9
Aprender cales son os principais sistemas de enerxía e propulsión	A1 A2 A3 B5 C1 D8 D9
Entender os principios básicos da mecánica de voo	A1 A2 A3 B1 B5 D8 D9

Contidos	
Tema	
Introdución	Aproximación histórica aos sistemas aéreos non tripulados. Clasificación das aeronaves e os seus sistemas de propulsión. Infraestruturas terrestres. Xestión de tráfico aéreo. Normativa legal.
Aeronaves non tripuladas.	Principios de voo. Performance de aeronaves. Descrición xeral de aeronaves de á fixa. Controis de voo. Estrutura. Principais instrumentos e sistemas embarcados. Descrición xeral de helicópteros. Controis de voo. Principais instrumentos e sistemas embarcados. Multicópteros.
Principais conceptos de mecánica de fluídos.	Compresibilidade. Viscosidade. Capa límite e turbulencia. Número de Reynolds. Número de Mach. Ecuación de Bernoulli. Atmosfera estándard internacional.
Principios básicos de aerodinámica	Perfís aerodinámicos en réxime incompresible. Placa plana, cilindro. Ás en réxime incompresible Condición de Kutta. Á longa de Prandtl.
Introdución á propulsión de aeronaves.	Hélices: teoría de Froude; teoría do elemento de pa. Adaptación de hélices. Aero reactores. Empuxe, impulso específico e control de empuxe en propulsión eléctrica.
Mecánica de voo.	Ecuacións básicas do movemento. Voo de cruceiro, ascenso, descenso e planeo. Viraxes. Efecto vento. Actuadores. Estabilidade e control.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	21	40	61
Resolución de problemas	21	45	66
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	0	3
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	20	20

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

Metodoloxía docente
Descrición

Lección maxistral	Presentaranse os contidos utilizando medios audiovisuais. Os contidos subiranse á plataforma de teledocencia.
Resolución de problemas	Presentaranse os contidos utilizando medios audiovisuais. Os contidos subiranse á plataforma de teledocencia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Tutorías presenciais e atención por correo electrónico.
Resolución de problemas	Tutorías presenciais e atención por correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Resolución de problemas	.	80	A1 A2 A3	B1 B5	C1	D8 D9
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	.	20	A1 A2 A3	B1 B5	C1	D8 D9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos para aprobar deben entregar todos os informes de prácticas e problemas requeridos durante o curso. Todos deben alcanzar de forma individual unha nota mínima dun 5 sobre 10.
Na evaluación ordinaria, requírese unha evaluación de 5 sobre 10 para considerar o exame aprobado.
Na evaluación extraordinaria, os alumnos deben entregar todos aqueles informes de prácticas e problemas que non alcanzasen de forma individual unha nota mínima dun 5. Igualmente, requírese unha evaluación de 5 sobre 10 para considerar o exame aprobado.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Jeffrey D. Barton, **Fundamentals of small unmanned aircraft flight**,
Aviation Civil Aviation Organization, **Unmanned aircraft systems**,
Mouhamed Abdulla, Jaroslav V. Svoboda, Luis Rodrigues, **Avionics made simple**,
Bon Dewitt, **Unmanned aerial systems for mapping**,
Sergio Esteban Ronceso, **Fundamentos de Ingeniería Aeroespacial**,
John Anderson, **Fundamentos de aerodinámica**, 6, McGraw Hill, 2017
Miguel Ángel Gómez Tierno, **Mecánica de vuelo**, 2, Garceta, 2012
Antonio Esteban Oñate, **Conocimientos del avión**, 1, Paraninfo, 2007

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Sistemas de comunicacións e navegación por radio/O07M174V01103

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Operacións de sistemas aéreos non tripulados/O07M174V01102