



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 xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas a aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B1 | Que os estudantes adquiren 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 estándar internacional. |
| Principios básicos de aerodinámica | Perfis 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 | B1 | C1 | D8 |
| | | | A2 | B5 | | D9 |
| | | | A3 | | | |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | . | 20 | A1 | B1 | C1 | D8 |
| | | | A2 | B5 | | D9 |
| | | | A3 | | | |

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 avaliación ordinaria, requírese unha avaliación de 5 sobre 10 para considerar o exame aprobado.

Na avaliación 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 avaliación 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