



DATOS IDENTIFICATIVOS

Aerorreactores y motores alternativos aeronáuticos

Asignatura	Aerorreactores y motores alternativos aeronáuticos			
Código	O07G410V01931			
Titulación	Grado en Ingeniería Aeroespacial			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	García Seoane, Santiago			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://aero.uvigo.es			
Descripción general	Conocimiento básico del funcionamiento de los sistemas de propulsión empleados en la industria aeroespacial			

Competencias

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B1	Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/308/2009, los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
B7	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
C21	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los vehículos aeroespaciales.
C23	Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo, sus cualidades y su control, las fuerzas aerodinámicas, y propulsivas, las actuaciones, la estabilidad.
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D11	Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios
D13	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Conocer las necesidades propulsivas de las aeronaves	A2 C23 A3 A5

- Conocer los empujes y resistencias relacionados con los aerorreactores	A2 A3 A5	B1	C23	
- Conocer y cuantificar de forma aplicada el proceso de combustión de los aerorreactores y el rendimiento de la combustión	A2 A3 A5	B1	C21	D13
- Saber realizar un balance energético diferenciando y calculando los rendimientos involucrados	A2 A3 A5			
- Saber resolver problemas relacionados con el cálculo de los ciclos termodinámicos y las características de los aerorreactores; así como el efecto de las características y calidad de los componentes	A2 A3 A5			
- Conocer los diferentes aerorreactores y saber obtener los sistemas óptimos bajo el punto de vista propulsivo	A2 A3 A5	B7		
- Dimensionar los componentes que intervienen en el sistema propulsivo	A2 A3 A5	B7		
- Conocer el efecto de las condiciones de vuelo: velocidad y altitud en el funcionamiento de los aerorreactores	A3 A5	B1	C23	
- Conocer los problemas ambientales de los aerorreactores y sus posibles soluciones	A2 A3 A5	B7	C21	D13
- Redactar informes técnicos y hacer exposiciones orales técnicas relacionadas con lo anterior	A2 A3			D3 D4 D6 D8 D11
- Resolver problemas derivados del ámbito de la materia de forma autónoma y en colaboración con otros	A2 A3			D3 D4 D6 D8
- Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de la influencia de parámetros de operación y diseño sobre las actuaciones de los motores alternativos aeronáuticos y sus sistemas	A2 A3 A5		C21 C23	D8
- Conocimiento de los aspectos más destacados de los ensayos de los motores alternativos	A2 A3 A5	B7	C21 C23	

Contenidos

Tema

1.- Motores de combustión interna alternativos	1.1.- Necesidades propulsivas de las aeronaves 1.2.- Clasificación de los motores 1.3.- Ciclos de trabajo 1.4.- Renovación de la carga 1.5.- Alimentación de combustible 1.6.- Combustión 1.7.- Sobrealimentación y turboalimentación 1.8.- Actuaciones 1.9.- Elementos constructivos
2.- Aerorreactores	2.1.- Propulsión a reacción 2.2.- Componentes fundamentales de los turborreactores 2.3.- Análisis del ciclo de un aerorreactor; turbina de gas 2.4.- Aplicación de las ecuaciones integrales de la Mecánica de Fluidos a los aerorreactores: Continuidad: gasto másico; Cantidad de movimiento: empujes y resistencias; Energía: rendimientos 2.5.- Comportamiento motor y propulsor de los aerorreactores 2.6.- Turbohélices y su optimización 2.7.- Turbofanos y su optimización; turbofanos de flujo mezclado; turbofanos avanzados 2.8.- Sistemas incrementadores de empuje 2.9.- Actuaciones 2.10.- Problemas ambientales derivados del funcionamiento de los aerorreactores

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

Prácticas de laboratorio	20	0	20
Estudio previo	0	89.5	89.5
Lección magistral	30	0	30
Examen de preguntas objetivas	2.5	0	2.5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	8	8

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Prácticas informáticas, salidas de estudio y prácticas de laboratorio
Estudio previo	Preparación para el seguimiento de la materia, búsqueda de información y preparación de las pruebas de evaluación
Lección magistral	Docencia en aula con apoyo audiovisual

Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Se atenderá colectiva y/o personalmente a las dudas que surjan a lo largo del desarrollo de las pruebas escritas
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se atenderá personalmente a todas las dudas que surjan a lo largo del desarrollo de las prácticas, y se atenderá en tutorías las dudas que surjan al elaborar el informe de prácticas

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Examen de preguntas objetivas	Examen escrito de preguntas cortas y solución de problemas	90	A2 A3 A5	B1 B7	C21 C23	D3 D4 D8 D11 D13
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Informe de las prácticas	10	A2 A3 A5	B1 B7	C21 C23	D3 D4 D6 D8 D11 D13

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura en la evaluación en la 1ª convocatoria y en la 2ª convocatoria se requerirá obtener una calificación superior a 5 puntos sobre 10 en la valoración conjunta de la evaluación continua durante el desarrollo de las clases y el examen en la fecha oficial

La calificación final se obtendrá de acuerdo a los porcentajes indicados

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro da E.E.A.E. se publica en la web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

La duración máxima del examen será de 3 horas si no hay interrupción o de 5 horas si hay una pausa intermedia (siendo 3 horas máximo para cada parte)

Estudiantes que renuncien oficialmente a la evaluación continua: la nota obtenida en un examen correspondiente que representará el 100% de la calificación

Este examen podrá constar de una parte a realizar en aula informática y/o laboratorio cuya calificación representará el 10% de la calificación total

Fuentes de información

Bibliografía Básica

CLAUDIO MATAIX, **TURBOMÁQUINAS TÉRMICAS**, 978-8423707270, DOSSAT EDICIONES, 2011

F. PAYRI / J. M. DESANTES, **MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS**, 978-8429148022, EDITORIAL REVERTE, 2011

BORJA GALMÉS BELMONTE, **MOTORES DE REACCIÓN Y TURBINAS DE GAS**, 978-8428341462, EDICIONES PARANINFO, 2015

MARTÍN CUESTA ÁLVAREZ, **MOTORES DE REACCIÓN**, 978-8428328258, EDICIONES PARANINFO, 2001

ANTONIO ESTEBAN OÑATE, **CONOCIMIENTOS DEL AVIÓN (LIBROS II Y III)**, 978-8428341769, EDICIONES PARANINFO, 2019

Bibliografía Complementaria

JACK D. MATTINGLY, **ELEMENTS OF PROPULSION: GAS TURBINES AND ROCKETS**, 978-1563477799, AIAA EDUCATION SERIES, 2006

GORDON C. OATES, **AEROTHERMODYNAMICS OF GAS TURBINE AND ROCKET PROPULSION**, 978-1563472411, AIAA EDUCATION SERIES, 1997

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/O07G410V01103

Física: Física II/O07G410V01202

Química: Química/O07G410V01203

Tecnología aeroespacial/O07G410V01205

Mecánica de fluidos/O07G410V01402

Termodinámica/O07G410V01303

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes que se mantienen

- Estudio previo: preparación para el seguimiento de la materia, búsqueda de información y preparación de las pruebas de evaluación

* Metodologías docentes que se modifican

- Lección magistral: docencia en aula virtual (campus remoto)

- Prácticas de laboratorio: prácticas informáticas a través de aula virtual (campus remoto) y solución de problemas a través de aula virtual (campus remoto); anulación de salidas de estudio y anulación de prácticas de laboratorio

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

- Tutorías en despacho virtual (campus remoto)

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

* Pruebas ya realizadas

- Se mantiene la calificación y el porcentaje del peso, para la obtención de la calificación final

* Pruebas pendientes que se mantienen

- Se mantiene el porcentaje del peso, para la obtención de la calificación final

* Pruebas que se modifican

- En un escenario de docencia no presencial, y siempre y cuando no se permita la realización presencial de los exámenes escritos, se realizarán a través del aula virtual (campus remoto), consistiendo en una serie de preguntas cortas y solución de problemas

* Información adicional

- En un escenario de docencia parcialmente presencial, los exámenes escritos se realizarán de modo presencial