



Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio

Presentación

La Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la Universidad de Vigo en el Campus universitario de Ourense oferta las titulaciones de la Universidad de Vigo tanto a nivel grado como a nivel máster que estén relacionadas con la ingeniería aeroespacial o aeronáutica.

Más información relativa al Centro y sus titulaciones se encuentra en este documento o en la página web (<http://aero.uvigo.es>).

Localización

Escola de Enxeñaría Aeronáutica e do Espazo

Pavillón Manuel Martínez-Risco
Campus universitario
32004 Ourense

Tel.: +34 988 368 823
Web: <http://aero.uvigo.es>

Normativa y legislación

Se encuentra la información disponible en la página web del Centro (<http://aero.uvigo.es> en el apartado Escuela -> Normativa).

Grado en Ingeniería Aeroespacial

Asignaturas

Curso 4

| Código | Nombre | Cuatrimestre | Cr.totales |
|---------------|---|--------------|------------|
| 007G410V01701 | Dirección e xestión de proxectos | 1c | 6 |
| 007G410V01901 | Sistemas de navegación | 2c | 6 |
| 007G410V01902 | MEF dinámicos e vibracións | 2c | 6 |
| 007G410V01903 | Materiais para a industria aeroespacial | 2c | 6 |
| 007G410V01904 | Sistemas en tempo real | 2c | 6 |
| 007G410V01905 | Meteoroloxía | 2c | 6 |
| 007G410V01906 | Avións non tripulados | 2c | 6 |
| 007G410V01907 | Radar | 2c | 6 |

| | | | |
|---------------|--|----|----|
| O07G410V01908 | Fundamentos do láser para tecnoloxías aeroespaciais | 2c | 6 |
| O07G410V01909 | Tecnoloxías da información e as comunicacións | 2c | 6 |
| O07G410V01910 | Sistemas da xestión da información | 2c | 6 |
| O07G410V01911 | Sistemas de comunicacións avanzados en vehículos aeroespaciais | 2c | 6 |
| O07G410V01912 | Sistemas aplicados ao deseño aeroespacial | 2c | 6 |
| O07G410V01913 | Tecnoloxías para conformado de materiais aeroespaciais | 2c | 6 |
| O07G410V01914 | Cartografía e xeodesia | 2c | 6 |
| O07G410V01915 | Aplicacións dos microcontroladores en sistemas aeroespaciais | 2c | 6 |
| O07G410V01916 | Instrumentación electrónica empotrada | 2c | 6 |
| O07G410V01924 | Mecánica do voo | 1c | 6 |
| O07G410V01934 | Aeronaves de á fixa e rotatoria | 1c | 9 |
| O07G410V01935 | Mantemento e certificación de vehículos aeroespaciais | 1c | 9 |
| O07G410V01944 | Control e optimización | 1c | 6 |
| O07G410V01945 | Sistemas de propulsión | 1c | 6 |
| O07G410V01946 | Vehículos aeroespaciais | 1c | 6 |
| O07G410V01981 | Prácticas en empresas | 2c | 6 |
| O07G410V01991 | Traballo de Fin de Grao | 2c | 12 |

DATOS IDENTIFICATIVOS**Dirección y gestión de proyectos**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Dirección y gestión de proyectos | | | |
| Código | 007G410V01701 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OB | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | #EnglishFriendly Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Orgeira Crespo, Pedro | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |
| Web | http://aero.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Esta asignatura aborda los aspectos técnicos, económico-financieros, legales y de gestión básica de los proyectos de ingeniería aeroespacial. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. | | | |

Competencias

| Código | | Tipología |
|--------|--|--------------------------|
| CB2 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB3 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | • saber • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • saber • saber hacer |
| CG1 | 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. | • saber • saber hacer |
| CG2 | Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación 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. | • saber • saber hacer |
| CG4 | Verificación y Certificación 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. | • saber • saber hacer |
| CG5 | Capacidad para llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de peritación, de redacción de informes, de dictámenes, y de asesoramiento técnico en tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica, de ejercicio de las funciones y de cargos técnicos genuinamente aeroespaciales. | • saber • saber hacer |
| CG7 | Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. | • saber • saber hacer |
| CG8 | Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico. | • saber • saber hacer |
| CE19 | Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. | • saber • saber hacer |
| CT2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor | • saber • saber hacer |

| | | |
|------|--|--|
| CT3 | Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CT4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CT5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CT6 | Capacidad de comunicación interpersonal | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CT8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CT9 | Capacidad de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CT10 | Capacidad de tratar y actuar en situaciones de conflictos y negociación | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | <ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser |
| CT12 | Compromiso ético y democrático | <ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser |
| CT13 | Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos | <ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|---|---|
| - Conocimiento, comprensión, análisis y síntesis de la gestión económica de una empresa y de la gestión de proyectos. | CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG4 CG5 CE19 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 |
| - Conocimiento de los determinantes del impacto ambiental del sector aeronáutico. | CB2 CB3 CB4 CB5 CG1 CG2 CG4 CG5 CG7 CG8 CE19 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT12 CT13 |

Contenidos

Tema

Tema 1. Dirección empresarial: función directiva.
Gestión de recursos humanos y del conocimiento.

Tema 2. Gestión de Calidad. Gestión de Marketing.

Tema 3. Gestión económico-financiera de la empresa.

Tema 4. Tipo de proyectos de ingeniería. Planificación, evaluación y control de un proyecto.

Tema 5. Gestión del alcance, tiempo, calidad, recursos humanos y comunicaciones de un proyecto. Coste y riesgo.

Tema 6. Indicadores objetivos del resultado de un proyecto.

Tema 7. Impacto ambiental de aeropuertos, aerolíneas e instalaciones aeronáuticas.

Normativa

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 32 | 63 | 95 |
| Trabajo tutelado | 9 | 15 | 24 |
| Prácticas de laboratorio | 9 | 18 | 27 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2 | 0 | 2 |
| Presentación | 0.5 | 1.5 | 2 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesorado de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que el/la estudiante tiene que desarrollar |
| Trabajo tutelado | El/La estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia o prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc). |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|-------------------|--|
| Lección magistral | En el ámbito de la acción tutorial, se distinguen acciones de tutoría académica, así como de tutoría personalizada. En el primero de los casos, el alumnado tendrá a su disposición horas de tutorías en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura, con el desarrollo del proyecto, etc. Las tutorías pueden ser individualizadas, pero se fomentarán tutorías grupales para la resolución de problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo, o simplemente para informar al docente de la evolución del trabajo colaborativo. En las tutorías personalizadas, cada alumno, de manera individual, podrá comentar con el profesor cualquier problema que le esté impidiendo realizar un seguimiento adecuado de la asignatura, con el fin de encontrar entre ambos algunos tipos de solución. Conjugando ambos tipos de acción tutorial, se pretenden compensar los diferentes ritmos de aprendizaje mediante la atención a la diversidad. |
| Trabajo tutelado | En el ámbito de la acción tutorial, se distinguen acciones de tutoría académica, así como de tutoría personalizada. En el primero de los casos, el alumnado tendrá a su disposición horas de tutorías en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura, con el desarrollo del proyecto, etc. Las tutorías pueden ser individualizadas, pero se fomentarán tutorías grupales para la resolución de problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo, o simplemente para informar al docente de la evolución del trabajo colaborativo. En las tutorías personalizadas, cada alumno, de manera individual, podrá comentar con el profesor cualquier problema que le esté impidiendo realizar un seguimiento adecuado de la asignatura, con el fin de encontrar entre ambos algunos tipos de solución. Conjugando ambos tipos de acción tutorial, se pretenden compensar los diferentes ritmos de aprendizaje mediante la atención a la diversidad. |

Evaluación

| Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------|--------------|------------------------|
|-------------|--------------|------------------------|

| | | | |
|-----------------------------------|--|----|---|
| Prácticas de laboratorio | Memoria de prácticas de laboratorio | 25 | CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG4 CG5 CG7 CG8 CE19 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11 CT13 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Realización de pruebas parciales y de un examen final de evaluación continua | 50 | CB2 CB3 CB5 CG1 CG2 CG4 CG5 CG7 CG8 CE19 CT3 CT4 CT5 CT11 CT13 |

CB2
CB3
CB4
CB5
CG1
CG2
CG4
CG5
CG7
CG8
CE19
CT2
CT3
CT4
CT5
CT6
CT8
CT9
CT10
CT11
CT12
CT13

Otros comentarios sobre la Evaluación

La nota mínima a alcanzar en el examen final de evaluación continua será de 4.0 para poder superar la asignatura. En el caso de no alcanzar dicha nota la nota final será la resultante del mínimo de la nota media de EC y de 4.0.

Convocatoria extraordinaria Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria realizarán un examen extraordinario que tendrá el mismo formato y los mismos requisitos que el examen ordinario.

En la evaluación extraordinaria, se realizará un examen en tres partes que supondrá la puntuación completa de la evaluación: respuesta corta, respuesta larga (desarrollo), y problemas.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la EEAE se encuentra publicado en la página web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

En su condición de estudiante de la Universidad de Vigo, el Estatuto del Estudiante Universitario, aprobado por el Real Decreto 1791/2010 de 30 de diciembre, establece en su artículo 12, punto 2d, que el estudiante universitario tiene el deber de [abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad]. Por ello, se espera que el alumno tenga un comportamiento ético adecuado. Si se detectase un comportamiento poco ético durante el curso (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros), se penalizará al alumno con una nota de [0,0] en la prueba escrita o entregable donde se detectase dicho fraude.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Project Management Institute, Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos (guía del PMBOK), 6, Project Management Institute, 2017,

Cindy Lewis, Carl Chatfield, Timothy Johnson, Microsoft Project 2019 Step by Step, Microsoft Press, 2019,

Philip Kotler, Fundamentos De Marketing, 13, ADDISON-WESLEY, 2017,

Montserrat Cabrerizo, Gestión Económica y Financiera de la Empresa, 2, Marcombo Formación, 2017,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|-------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Sistemas de navegación | | | | |
| Asignatura | Sistemas de navegación | | | |
| Código | O07G410V01901 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente | | | |
| Coordinador/a | González Jorge, Higinio | | | |
| Profesorado | González Jorge, Higinio | | | |
| Correo-e | higiniog@uvigo.es | | | |
| Web | http://aero.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Esta materia expone los principales sistemas y procedimientos empleados en navegación aérea. Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|---|--------------------------|
| Código | | Tipología |
| CB2 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB3 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • saber |
| CG1 | 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. | • saber |
| CG6 | Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje. | • saber • saber hacer |
| CE19 | Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. | • saber |
| CT3 | Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa | • saber • saber hacer |
| CT4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | • saber |
| CT6 | Capacidad de comunicación interpersonal | • saber |
| CT8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | • saber |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | • saber |

| Resultados de aprendizaje | |
|---|---|
| Resultados de aprendizaje | Competencias |
| Comprensión de la necesidad de los sistemas de ayuda a la navegación aérea. | CB2 CB3 CB5 CG1 CG6 CE19 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11 |

| | |
|---|------|
| Comprensión de los fundamentos teóricos y del funcionamiento de los sistemas de navegación aérea. | CB2 |
| Comprensión de los agentes externos que afectan al correcto funcionamiento de estos sistemas. | CB3 |
| | CB5 |
| | CG1 |
| | CG6 |
| | CE19 |
| | CT3 |
| | CT4 |
| | CT6 |
| | CT8 |
| | CT11 |
| Comprensión de los medios y métodos para garantizar el correcto funcionamiento de estos sistemas. | CB2 |
| | CB3 |
| | CB5 |
| | CG1 |
| | CG6 |
| | CE19 |
| | CT3 |
| | CT4 |
| | CT6 |
| | CT8 |
| | CT11 |

Contenidos

| Tema | |
|--|---|
| 1. Introducción a la navegación aérea. | 1.1. Conceptos básicos de cartografía y geodesia. 1.2. Cartas aeronáuticas. 1.3. Concepto de navegación aérea. Navegación observada, estimada, radioeléctrica y autónoma. 1.4. Terminología (rumbo, acimut, declinación magnética, milla náutica, nudo, pie, etc.). 1.5. El viento en la navegación aérea. Triángulo de velocidades. 1.6. Ruta ortodrómica. Características, parámetros y ecuaciones. 1.7. Ruta loxodrómica. Características, parámetros y ecuaciones. 1.8. La altimetría en la navegación aérea. Atmósfera estándar. Presión, densidad y temperatura. El altímetro barométrico. |
| 2. Meteorología y navegación aérea. | 2.1. Condiciones meteorológicas VMC e IMC. Navegación visual e instrumental. Reglas de vuelo VFR e IFR. 2.2. Instrumentos básicos de vuelo. 2.3. Medios técnicos necesarios para el vuelo visual e instrumental. 2.4. Organización del servicio meteorológico aeronáutico en España a través de AEMET. |
| 3. Sistemas convencionales de navegación. | 3.1. Radiofaros direccionales. 3.2. Radiobalizas de rutas. 3.3. Radiocompás. Automatic direction finder (ADF). 3.4. Radiofaro no direccional (NDB). 3.5. Radiofaro omnidireccional de alta frecuencia (VOR). 3.6. Sistemas tipo Long Range Navigation (LORAN y NavSat). |
| 4. Sistemas RNAV de navegación. | 4.1. Sistema tridimensional de navegación. Course line computer. 4.2. Sistema de navegación inercial (INS). 4.3. Radar Doppler. |
| 5. Equipo radiotelemétrico (DME). | 5.1. Frecuencias. 5.2. Teoría del DME. 5.3. Prestaciones y errores. |
| 6. Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS). | 6.1. Información de guía y localizador. Equipo de tierra y equipo de a bordo. 6.2. Senda de planeo. Equipo de tierra y equipo de a bordo. 6.3. Información de distancia. Radiobalizas. Equipos de tierra y equipo de a bordo. 6.4. Radiobalizas de compás. 6.5. Información visual. Sistema VASIS. 6.6. Categoría del ILS. |
| 7. Sistema de aterrizaje por microondas (MLS). | 7.1. Principios del MLS. 7.2. Equipo de tierra. 7.3. Equipo de a bordo. |

| | |
|---|--|
| 8. RADAR. | 8.1. Introducción. 8.2. RADAR primario. 8.3. RADAR secundario. 8.4. RADAR meteorológico. |
| 9. Sistemas de navegación por satélite (GNSS). | 9.1. Principios de la navegación por satélite. 9.2. Segmentos GNSS. 9.3. Señales GNSS. 9.4. Operación del sistema GNSS. 9.5. Sistema GPS, GLONASS, GALILEO y BEIDOU. 9.6. El futuro del sistema GNSS. |
| 10. Sistemas de control de tráfico aéreo | 10.1. Revisión de los sistemas ATC. 10.2. Transpondedores. 10.3. Equipos a bordo. 10.4. Operación del sistema. 10.5. Sistema ADSB. 10.6. Comunicaciones, navegación y vigilancia en ATC. |
| 11. Sistema de alerta de tráfico aéreo y prevención de colisiones (TCAS). | 11.1. Sistemas TCAS. 11.2. Operación del sistema TCAS. |
| 12. Navegación aérea y sistemas no tripulados | 12.1. Espacio aéreo. 12.2. Normativa actual para el vuelo no tripulado. 12.3. Sistemas de navegación embarcados en aeronaves no tripuladas. 12.4. Tendencias futuras de los sistemas no tripulados. |
| 13. Navegación aérea y seguridad. | 13.1. Agencia estatal de seguridad aérea (AESA). 13.2. Servicios de navegación aérea en España (ENAIRE). Gestión de tránsito aéreo. Servicio de información aeronáutica. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 26 | 0 | 26 |
| Prácticas en aulas de informática | 26 | 0 | 26 |
| Trabajo tutelado | 0 | 98 | 98 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|-----------------------------------|--|
| Lección magistral | Exposición de los contenidos de la materia mediante medios audiovisuales. |
| Prácticas en aulas de informática | Resolución de problemas mediante herramientas software como Python, QGIS, Mission Planner o Plane Finder. |
| Trabajo tutelado | El alumno realizará un trabajo que consistirá en diseñar, implementar y verificar un sistema de navegación para una aeronave no tripulada, basado en sistema GNSS y sistema INS. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|-----------------------------------|---|
| Lección magistral | Atención en aula. Tutorías presenciales. Atención por correo electrónico. |
| Prácticas en aulas de informática | Atención en aula. Tutorías presenciales. Atención por correo electrónico. |
| Trabajo tutelado | Tutorías presenciales. Atención por correo electrónico. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------------|--|--------------|---|
| Lección magistral | Se realizarán dos exámenes parciales tipo test para evaluar los contenidos teóricos de la materia. Cada uno tendrá un peso de un 20 % en la nota global de la materia. Cada test constará de un total de 20 preguntas. Cada pregunta acertada puntuará 0.5 puntos sobre 10. Cada pregunta fallada restará 0.1 puntos sobre 10. | 40 | CB2 CB3 CB5 CG1 CG6 CE19 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11 |

| | | | |
|-----------------------------------|---|----|---|
| Prácticas en aulas de informática | Cada práctica definirá un entregable que el alumno debe enviar al profesor antes de la fecha límite indicada. | 40 | CB2 CB3 CB5 CG1 CG6 CE19 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11 |
| Trabajo tutelado | El alumno debe entregar una memoria final con el trabajo realizado. Además debe demostrar al profesor el funcionamiento del sistema desarrollado. | 20 | CB2 CB3 CB5 CG1 CG6 CE19 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la EEAE se encuentra publicado en la página web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Las fechas oficiales de examen se utilizarán para que el alumno pueda recuperar cualquiera de las partes de evaluación arriba indicadas. Esto aplica tanto ao alumnado asistente a aula como ao alumnado non asistente. No se guardan notas de cada una de las partes entre diferentes cursos académicos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Mike Tooley and David Wyatt, Aircraft communications and navigation systems, Elsevier, 2007,

Eduardo Huerta, Aldo Mangiaterra y Gustavo Noguera, GPS. Posicionamiento satelital, UNR Editora, 2005, https://www.fceia.unr.edu.ar/gps/GGSR/libro_gps.pdf

Myron Kayton and Walter R. Fried, Avionics navigation systems, Wiley, 1997,

Bibliografía Complementaria

Robert Arán Escuer y J. R. Aragoneses Manso, Sistemas de navegación aérea, Paraninfo, 1983,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería de sistemas y comunicaciones aeroespaciales/O07G410V01925

DATOS IDENTIFICATIVOS**MEF dinámicos y vibraciones**

Asignatura MEF dinámicos y vibraciones

Código 007G410V01902

Titulación Grado en Ingeniería Aeroespacial

| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
|--------------|---------------|----------|-------|--------------|
| | 6 | OP | 4 | 2c |

Lengua

Impartición

Departamento

Coordinador/a

Profesorado

Correo-e

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Materiales para la industria aeroespacial**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Materiales para la industria aeroespacial | | | |
| Código | 007G410V01903 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería de los materiales, mecánica aplicada y construcción | | | |
| Coordinador/a | Guitián Saco, María Beatriz | | | |
| Profesorado | Guitián Saco, María Beatriz | | | |
| Correo-e | bea.guitian@uvigo.es | | | |
| Web | http://dept05.webs.uvigo.es/ | | | |
| Descripción general | El objetivo de esta asignatura es ofrecer al alumnado conocimientos y herramientas para la selección de materiales en el ámbito aeroespacial. | | | |

Competencias

| Código | | Tipología |
|--------|---|---|
| CB2 | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CB3 | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | |
| CG1 | 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. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CE20 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La mecánica de fractura del medio continuo y los planteamientos dinámicos, de fatiga de inestabilidad estructural y de aeroelasticidad. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CT3 | Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa | <ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | <ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones | <ul style="list-style-type: none"> • saber hacer |
| CT6 | Capacidad de comunicación interpersonal | <ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | <ul style="list-style-type: none"> • saber hacer |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | |
| CT13 | Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |

Resultados de aprendizaje

| | |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|---------------------------|--------------|

| | |
|--|---|
| Conocimiento y comprensión de los Materiales para aplicaciones Aeroespaciales: capacidad de identificar sus diferencias. | CB2 CB3 CB5 CG1 CE20 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 |
|--|---|

| | |
|---|---|
| Conocimiento y comprensión de los Materiales para aplicaciones Aeroespaciales: herramientas para la determinación del comportamiento y propiedades. | CB2 CB3 CB5 CG1 CE20 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Conocimiento y comprensión de los Materiales para aplicaciones Aeroespaciales: métodos de fabricación y optimización. | CB2 CB3 CB5 CG1 CE20 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 |
|---|---|

Contenidos

| Tema | |
|---|---|
| Tema 1. Aleaciones de uso aeroespacial. | Aleaciones ligeras y superaleaciones. Fabricación y optimización de aleaciones. Propiedades mecánicas y térmicas de las aleaciones. |
| Tema 2. Materiales Compuestos. | Clasificación. Procesos de fabricación de materiales compuestos. propiedades mecánicas y térmicas de los materiales. |
| Tema 3. Comportamiento y fallo en servicio de materiales aeroespaciales (I). | Fricción y desgaste. Fragilización. Fractura. Corrosión y degradación. Fatiga. Termofluencia. |
| Tema 4. Comportamiento y fallo en servicio de materiales aeroespaciales (II). | Análisis de fallos. Técnicas de detección e inspección de fallos. |
| Tema 5. Uniones mecánicas y adhesivas. | Union mecánica. Soldadura. Adhesivos. Uniones híbridas. |
| Tema 6. Certificación de estructuras aeronáuticas. | Seguridad operacional. Mantenimiento. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 24.5 | 61.25 | 85.75 |
| Prácticas de laboratorio | 10 | 30 | 40 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 5 | 7.25 | 12.25 |
| Salidas de estudio | 8 | 0 | 8 |
| Examen de preguntas objetivas | 2 | 0 | 2 |
| Presentación | 0.5 | 1.5 | 2 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades para la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. |

Resolución de problemas de forma autónoma Resolución de problemas y ejercicios relacionados con la materia.

Salidas de estudio

Visitas en grupo reducido a empresas del sector aeronautico.

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio | Tiempo en el que el profesor ayuda al alumno a resolver y realizar las actividades planteadas en las prácticas de laboratorio. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Orientación que el profesorado presta al alumnado para el desarrollo correcto de los problemas planteados. |
| Lección magistral | Atención que el profesorado presta de manera individual al alumnado para resolver las dudas y dificultades que este encuentre en la comprensión de los contenidos de la materia. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------------------------|---|--------------|--|
| Prácticas de laboratorio | Informes de la realización de las practicas que el alumno/a deberá entregar de manera individual o por grupos. | 20 | CB2 CB3 CB5 CG1 CE20 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 |
| Examen de preguntas objetivas | Prueba escrita individual en la que el alumno/a deberá responder a cuestiones relativas a la materia presentada en el aula. | 60 | CB2 CB3 CB5 CG1 CE20 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11 CT13 |
| Presentación | Presentación oral por grupos de un tema propuesto durante el desarrollo de la materia. | 20 | CB2 CB3 CB5 CG1 CE20 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los datos correspondientes a horarios, aulas y fechas de exámenes podrán consultarse de forma actualizada en la página web del centro: <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Para aprobar la asignatura en esta convocatoria será necesario alcanzar como mínimo el 40% de la nota máxima en cada una de las pruebas evaluadas. De no alcanzarse dicho 40% en alguna prueba, la nota final estará limitada por 4.9. Queda prohibido el uso de cualquier tipo de dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa. El hecho de introducir cualquier dispositivo no autorizado en el aula durante la prueba de evaluación será considerado motivo de no superación de la materia. En ese caso el alumno obtendrá la calificación de 0 (suspenseo).

Evaluación para no asistentes: la nota será la de un examen final para evaluar todas las competencias asignadas a la asignatura.

La duración máxima del examen será de 2,5 horas, independientemente de la convocatoria.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Donald R. Askeland, Ciencia e ingeniería de los materiales, 6ª, Cengage Learning, 2012, México

William F. Smith, Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales, 4ª, McGraw-Hill, 2014, México

Bibliografía Complementaria

A. Brent, Plastics. Materials and processing, 3ª, Pearson Prentice Hall, 2006, EEUU

J. Antonio Pero-Sanz, Ciencia e ingeniería de materiales. Estructura, transformaciones, propiedades y selección, 5ª, CIE-Dossat 200, 2000, Madrid

Michael F. Ashby, Materiales para ingeniería 1. Introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño, 1ª, Reverté, 2008, Barcelona

Michael F. Ashby, Materiales para ingeniería 2. Introducción a la microestructura, el procesamiento y el diseño, 1ª, Reverté, 2009, Barcelona

Prasad, N.E., Aerospace materials and Materials technologies, 1, Springer, 2017, The Netherlands

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ciencia y tecnología de los materiales/O07G410V01304

Resistencia de materiales y elasticidad/O07G410V01405

Fabricación aeroespacial/O07G410V01501

Materiales para la industria aeroespacial/O07G410V01903

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas en tiempo real**

| | | | | |
|---------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Sistemas en tiempo real | | | |
| Código | 007G410V01904 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | #EnglishFriendly | | | |
| Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Orgeira Crespo, Pedro | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |
| Web | http://aero.uvigo.es | | | |
| Descripción general | La asignatura presenta los requerimientos de los sistemas en tiempo real a los sistemas básicos de control de vuelo en vehículos aeroespaciales, así como su aplicación. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. | | | |

Competencias

| Código | | Tipología |
|--------|---|---------------|
| CB2 | 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 | • saber hacer |
| CB3 | 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 | • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • saber hacer |
| CE24 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los sistemas de las aeronaves y los sistemas automáticos de control de vuelo de los vehículos aeroespaciales. | • saber hacer |
| CE31 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo de los sistemas aéreos de defensa, sus cualidades y su control, las actuaciones, la estabilidad y los sistemas automáticos de control. | • saber hacer |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | • saber hacer |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|--|---|
| Conocimiento, comprensión y aplicación de los requerimientos de los sistemas en tiempo real a los sistemas básicos de control de vuelo | CB2 CB3 CB5 CE24 CE31 CT11 |
| Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los sistemas en tiempo real de control de los vehículos aeroespaciales. | CB2 CB3 CB5 CE24 CE31 CT11 |

Contenidos

| |
|---|
| Tema |
| Sistemas reactivos y en tiempo real. |
| Fiabilidad y tolerancia a fallos. |
| Programación concurrente, sincronización y comunicación. |
| Interfaces hombre-máquina. |
| Programación de sistemas en tiempo real: sistemas operativos y programación síncrona/asíncrona. |

Verificación y simulación de sistemas en tiempo real.

| Planificación | | | |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
| Lección magistral | 31 | 60 | 91 |
| Prácticas de laboratorio | 12 | 12 | 24 |
| Trabajo tutelado | 6 | 26 | 32 |
| Actividades introductorias | 1 | 0 | 1 |
| Examen de preguntas objetivas | 2 | 0 | 2 |

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

| Metodologías | |
|----------------------------|--|
| | Descripción |
| Lección magistral | El profesor expondrá en las clases teóricas los contenidos de la materia. El alumnado tendrá textos básicos de referencia para el seguimiento de la materia. |
| Prácticas de laboratorio | Se emplearán herramientas informáticas para resolver problemas y ejercicios y aplicar los conocimientos obtenidos en las clases de teoría, y el alumnado tendrá que resolver ejercicios similares para adquirir las capacidades necesarias |
| Trabajo tutelado | Se realizará un trabajo, por parte del alumnado, bajo la tutela del profesorado. |
| Actividades introductorias | Actividades encaminadas a tomar contacto y reunir información sobre el alumnado, así como a presentar la materia. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Actividades introductorias | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas del alumnado. Se atenderán dudas en forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorio y en tutorías, como de forma no presencial, por los sistemas telemáticos disponibles para la materia. |
| Lección magistral | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas del alumnado. Se atenderán dudas en forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorio y en tutorías, como de forma no presencial, por los sistemas telemáticos disponibles para la materia. |
| Prácticas de laboratorio | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas del alumnado. Se atenderán dudas en forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorio y en tutorías, como de forma no presencial, por los sistemas telemáticos disponibles para la materia. |
| Trabajo tutelado | El profesor atenderá personalmente las dudas y consultas del alumnado. Se atenderán dudas en forma presencial, en especial en las clases de problemas y laboratorio y en tutorías, como de forma no presencial, por los sistemas telemáticos disponibles para la materia. |

| Evaluación | | | |
|--------------------------|---|--------------|---|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán pruebas escritas y/o trabajos para evaluar la resolución de ejercicios y/o problemas de forma autónoma así como la asistencia y participación activa. | 20 | CB2 CB3 CB5 CE24 CE31 CT11 |
| Trabajo tutelado | Se realizarán pruebas escritas y/o trabajos para evaluar la resolución de ejercicios y/o problemas de forma autónoma así como la asistencia y participación activa. | 40 | CB2 CB3 CB5 CE24 CE31 CT11 |

| | | | |
|--|---|----|---|
| Examen de preguntas objetivas de conocimiento de forma autónoma. | Se realizarán pruebas escrituras cortas para evaluar la adquisición de conocimientos de forma autónoma. | 40 | CB2 CB3 CB5 CE24 CE31 CT11 |
|--|---|----|---|

Otros comentarios sobre la Evaluación

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la EEAE se encuentra publicado en la página web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

La nota mínima a alcanzar en el examen final de evaluación continua será de 4.0 para poder superar la asignatura. En el caso de no alcanzar dicha nota la nota final será la resultante del mínimo de la nota media de EC y de 4.0.

Convocatoria extraordinaria Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria realizarán un examen extraordinario que tendrá el mismo formato y los mismos requisitos que el examen ordinario.

En la evaluación extraordinaria, se realizará un examen en tres partes que supondrá la puntuación completa de la evaluación: respuesta corta, respuesta larga (desarrollo), y problemas.

En su condición de estudiante de la Universidad de Vigo, el Estatuto del Estudiante Universitario, aprobado por el Real Decreto 1791/2010 de 30 de diciembre, establece en su artículo 12, punto 2d, que el estudiante universitario tiene el deber de [abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad]. Por ello, se espera que el alumno tenga un comportamiento ético adecuado. Si se detectase un comportamiento poco ético durante el curso (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros), se penalizará al alumno con una nota de 0,0 en la prueba escrita o entregable donde se detectase dicho fraude.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Alan Burns, Andy Wellings, Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación, 3ª, Prentice Hall, 1997,

Xiacong Fan, Real-Time Embedded Systems: design principles and engineering practices, 1ª, Newnes, 2018,

Jiacung Wang, Real-Time embedded systems, 1ª, Wiley & Sons, 2017,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Meteorología | | | | |
| Asignatura | Meteorología | | | |
| Código | O07G410V01905 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | #EnglishFriendly | | | |
| Impartición | Castellano Gallego | | | |
| Departamento | Física aplicada | | | |
| Coordinador/a | de la Torre Ramos, Laura | | | |
| Profesorado | de la Torre Ramos, Laura Gimeno Presa, Luís Nieto Muñiz, Raquel Olalla | | | |
| Correo-e | ltr@uvigo.es | | | |
| Web | http://aero.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Introducción a la meteorología, la medición de parámetros, la instrumentación y su influencia en el vuelo. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|---|--------------------------|
| Código | | Tipología |
| CB2 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB3 | 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 | • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • saber • saber hacer |
| CE10 | Comprender cómo las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo. | • saber • saber hacer |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | • Saber estar /ser |

| Resultados de aprendizaje | |
|---|-----------------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias |
| Conocimiento de los efectos meteorológicos y sus causas | CB2 CB3 CB5 CT11 |
| Comprensión de la utilización e impacto de la meteorología en la -operación de la aeronave. | CB2 CB3 CB5 CE10 CT11 |
| Comprensión de los fundamentos teóricos de los sistemas e instrumentación meteorológica | CB2 CB3 CB5 CT11 |

| Contenidos | |
|--------------------------|---|
| Tema | |
| Atmósfera y meteorología | composición estructura variación vertical de presión temperatura y densidad capas según la variación vertical de temperatura capas por distribución de componentes la electrosfera la PBL meteoros |

| | |
|---|--|
| Instrumentación e información meteorológica | <p>INSTRUMENTACIÓN</p> <p>presión, temperatura, humedad, precipitación, viento, base de la nube, cubierta de nubes, visibilidad</p> <p>sondeos</p> <p>satélite</p> <p>radar</p> <p>instrumentos en aviones</p> <p>INFORMACIÓN METEOROLÓGICA AERONÁUTICA</p> <p>unidades en aeronáutica</p> <p>OACI/ICAO</p> <p>organización del servicio meteorológico aeronáutico español</p> <p>AMA y AMDAR</p> <p>climatologías aeronáuticas</p> <p>Informes/avisos meteorológicos (METAR, SPECI, TAF, SIGMET, GAMET, AIRMET, AIREP, SIGWX, aeródromo, rayos, tormentas)</p> <p>información meteorológica disponible en las OMA</p> |
| Termodinámica | <p>diagrama</p> <p>variables de temperatura y humedad</p> <p>niveles en un sondeo</p> <p>estabilidad/inestabilidad</p> <p>evolución del aire seco</p> <p>evolución del aire húmedo</p> <p>condensación en la atmósfera</p> <p>índices de inestabilidad</p> |
| Viento | <p>ecuación del movimiento</p> <p>flujo horizontal sin rozamiento</p> <p>variación del viento en la vertical</p> <p>estructura del viento en la PBL</p> <p>circulación general en troposfera y atmósfera media: cerca de superficie, atmósfera libre, estratosfera, mesosfera</p> <p>chorros: tropical y extratropical</p> <p>viento local: brisas marina y costera, de valle y montaña, efecto föhn</p> <p>efectos de la meteorología sobre el vuelo: turbulencia, cizalladura, ondas en la atmósfera</p> |
| Microfísica de nubes | <p>aerosoles</p> <p>agua subenfriada</p> <p>nubes cálidas: nucleación, crecimiento de hidrometeoros, caída, ruptura</p> <p>nubes frías: nucleación, crecimiento de hidrometeoros, caída, melting, aumento del hielo</p> <p>efectos de la meteorología sobre el vuelo: engelamiento, tipos de precipitación</p> |
| Convección | <p>formación de nubes convectivas</p> <p>célula única, multicélula, supercélula</p> <p>electricidad (rayos y electricidad estática)</p> <p>sistemas convectivos</p> <p>arcos en líneas de tormenta</p> <p>frentes de racha</p> <p>tornados</p> <p>células y calles de nubes</p> <p>convección orográfica</p> <p>efectos de la meteorología sobre el vuelo: electricidad, reventones</p> |
| Visibilidad | <p>factores que afectan a la visibilidad</p> <p>niebla, neblina, humo, calima y polución</p> <p>nieblas y estratos: nieblas de radiación y advección, condiciones de formación y mantenimiento</p> <p>tormentas de arena</p> <p>efectos de la meteorología sobre el vuelo</p> <p>cenizas volcánicas</p> |
| Depresiones | <p>masas de aire</p> <p>ciclones extratropicales (borrascas): tipos, frentes frío, cálido y ocluido, tiempo asociado (visibilidad, turbulencia, engelamiento)</p> <p>ciclones tropicales: regiones de ocurrencia y temporada, condiciones de formación y mantenimiento, transición extratropical</p> <p>DANA</p> <p>depresión térmica y orográfica</p> |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Predicción meteorológica | modelos de predicción meteorológica: control de datos, recursos informáticos, asimilación de datos, parametrización, modelización por conjuntos, procesamiento de las salidas del modelo, interpretación de los datos, verificación, reducción de escala, modelos de área limitada, anidamiento, condiciones iniciales y forzamientos predicción inmediata y a muy corto plazo |
| Meteorología y operaciones espaciales | características fundamentales condiciones para el lanzamiento condiciones para la reentrada influencia en órbita |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 25 | 25 | 50 |
| Prácticas en aulas de informática | 25 | 0 | 25 |
| Informe de prácticas | 0 | 28 | 28 |
| Examen de preguntas objetivas | 2 | 20 | 22 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 0 | 25 | 25 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|-----------------------------------|--|
| Lección magistral | Clases teóricas en el aula con todo el grupo. Exposición de los principales contenidos teóricos y prácticos de la materia con ayuda de las TICs y pizarra. La parte no presencial consistirá en tareas fuera del aula que ayuden a fijar o ampliar conocimientos. |
| Prácticas en aulas de informática | Seminarios en aula de ordenadores. Se realizará un seguimiento personalizado del alumno durante la clase. Se propondrán diferentes ejercicios que se deben realizar en clase y que serán completados como tareas fuera del aula. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|--|
| Lección magistral | El seguimiento del progreso del alumno se realizará durante las horas de clase magistrales y horas de tutoría verificando que todos los alumnos han comprendido las bases y objetivos. Cualquier problema que surja se solventará in situ en el aula o en horas de tutoría |
| Prácticas en aulas de informática | El seguimiento del progreso del alumno se realizará durante las horas de seminario en el aula de informática, verificando que todos los alumnos han comprendido y han aprendido a realizar los cálculos e interpretaciones asociadas. Cualquier problema que surja se solventará in situ en el aula o en horas de tutoría. |
| Pruebas | Descripción |
| Informe de prácticas | El seguimiento del progreso del alumno se realizará durante las horas de tutoría. Cualquier problema que surja se solventará in situ en el aula o en horas de tutoría. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El seguimiento del progreso del alumno se realizará durante las horas de tutoría. Cualquier problema que surja se solventará in situ en el aula o en horas de tutoría. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-----------------------------------|--|--------------|-----------------------------------|
| Prácticas en aulas de informática | Se evaluará la participación activa en clases | 10 | CB2 CB3 CB5 CE10 CT11 |
| Informe de prácticas | Elaboración de una memoria de prácticas sobre el trabajo realizado que el estudiante deberá entregar y, en caso necesario, defender. | 30 | CB2 CB3 CB5 CE10 CT11 |

| | | | |
|--|---|----|-----------------------------------|
| Examen de preguntas objetivas | Se plantearán preguntas de respuesta corta sobre la teoría y la resolución de dos o tres problemas, también cortos, sobre los ejercicios durante los seminarios. | 40 | CB2 CB3 CB5 CE10 CT11 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Se evaluará tanto la capacidad de trabajo del alumno como los resultados de dicho trabajo, tanto para las tareas que se terminen dentro del aula como para las que sea necesario trabajo fuera de ella. | 20 | CB2 CB3 CB5 CE10 CT11 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua:

Para aprobar la asignatura mediante evaluación continua será obligatorio asistir a al menos a 21 horas de las 25 presenciales correspondientes a las prácticas en aulas de informática (seminarios) y entregar todas las tareas propuestas para hacer fuera del aula (tanto de la parte teórica como de la parte práctica).

Las fechas de las convocatorias de fin de carrera, 1ª edición, 2ª edición son las aprobadas oficialmente y publicadas en la web del Centro, También será obligatorio: i) presentarse a la prueba escrita, ii) entregar la memoria de prácticas

Además el estudiante tendrá que alcanzar al menos la mitad de la nota total en cada una de las tareas que se califican.

En caso de que algún alumno no pudiera presentarse a la evaluación continua

Deberá entregar la memoria de prácticas, además de hacer la prueba escrita, debiendo obtener al menos la mitad de la nota en cada una. En este caso los porcentajes de calificación serán:

- 20% Memoria de prácticas en aulas de informática (seminarios) (nota necesaria para aprobar la asignatura: 1 sobre 2)
- 80% Prueba escrita (nota necesaria para aprobar la asignatura: 4 sobre 8)

Evaluación de julio:

100% examen (nota necesaria para aprobar la asignatura: 5 sobre 10).

En caso de no asistir a la prueba, o no aprobarla, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Convocatoria fin de carrera

El alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En caso de no asistir a dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado del mismo modo que el resto de alumnos.

Fechas de exámenes:

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la EEAE se encuentra publicado en la página web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

J. V. Iribarne, W. L. Godson, Termodinámica de la atmósfera, Ministerio de Medioambiente, 1996,
Wallace, J.M. Y Hobbs, P, Atmospheric Science, Elsevier, 2006,
<http://www.aemet.es/es/portada>,
www.meted.ucar.edu/index.php,

Bibliografía Complementaria

Bohren, C. y Albrecht, B., Atmospheric Thermodynamics, Oxford University Press, 1998,
Houze, R.A, Cloud Dynamics, Academic Press, 1993,
www.zamg.ac.at/docu/Manual/SatManu/main.htm,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aviones no tripulados**

| | | | | |
|--------------------|----------------------------------|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Aviones no tripulados | | | |
| Código | 007G410V01906 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Radar**

| | | | | |
|---------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Radar | | | |
| Código | O07G410V01907 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | | | | |
| Impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos del láser para tecnologías aeroespaciales**

| | | | | |
|--------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Fundamentos del láser para tecnologías aeroespaciales | | | |
| Código | O07G410V01908 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnologías de la información y las comunicaciones**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Tecnologías de la información y las comunicaciones | | | |
| Código | 007G410V01909 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de la gestión de la información**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Sistemas de la gestión de la información | | | |
| Código | 007G410V01910 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | Castellano Gallego | | | |
| Departamento | Informática | | | |
| Coordinador/a | Campos Bastos, Celso | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |
| Web | http://aero.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Introducción a los sistemas de información en las empresas con aspectos respecto a su seguridad y herramientas de su gestión. | | | |

Competencias

| Código | | Tipología |
|--------|---|--------------------------|
| CB2 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB3 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • saber • saber hacer |
| CE24 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los sistemas de las aeronaves y los sistemas automáticos de control de vuelo de los vehículos aeroespaciales. | • saber |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | • Saber estar /ser |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|--|-----------------------------------|
| RA1: Entender las necesidades de las organizaciones para gestionar la información en el ámbito aeroespacial. | CB2 CB3 CB5 CE24 CT11 |

Contenidos

| Tema | |
|-------------------------|--|
| Información | - Codificación - Almacenamiento - Procesamiento - Uso |
| Sistemas de Información | - Recursos informáticos - Herramientas - Transmisión de información - Análisis |
| Seguridad | - Amenazas y Contramedidas - Ciberseguridad - Protección de datos |
| Gestión | - Normas y Certificación - Estándares - Interoperabilidad - Interfaces entre aplicaciones |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 18 | 36 | 54 |

| | | | |
|--|-----|-----|-----|
| Estudio de casos | 20 | 30 | 50 |
| Resolución de problemas | 10 | 20 | 30 |
| Actividades introductorias | 1 | 1.5 | 2.5 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2.5 | 5 | 7.5 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 1 | 5 | 6 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|----------------------------|---|
| Lección magistral | Exposición por parte del profesorado de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. |
| Estudio de casos | Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución. |
| Resolución de problemas | Resolver problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El/la estudiante debe desarrollar una solución acertada o correcta e interpretar los resultados. |
| Actividades introductorias | Actividades encaminadas a organizar la asignatura, reunir fuentes de información, así como a presentación del contenido y planificación temporal. |

Atención personalizada

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|---|--------------|-----------------------------------|
| Estudio de casos | Prueba en la que el alumno/a debe analizar un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y adiestrarse en procedimientos alternativos de solución. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA3 | 10 | CB2 CB3 CB5 CE24 CT11 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Pruebas que incluyen preguntas abiertas sobre el contenido de la asignatura. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tienen sobre la materia en una respuesta argumentada. Resultados de aprendizaje evaluados: RA1, RA2, RA3, RA4 | 70 | CB2 CB3 CB5 CE24 CT11 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Entregas periódicas individuales o en grupo indicadas por el/la profesor/a que servirán de información sobre la marcha del/a estudiante y serán además indicadoras de su asistencia. Resultados de aprendizaje evaluados: RA3, RA4. | 20 | CB2 CB3 CB5 CE24 CT11 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación junio-julio:

El sistema de evaluación de junio-julio es la mismo que en mayo, manteniendo, si procede, las calificaciones obtenidas para la resolución de problemas, estudio de casos, y/o ejercicios y la asistencia y participación.

Estudiantes no-asistentes a clases presenciales pueden realizar un examen tanto en mayo como en julio que cubre 100% de la nota final.

Fechas de evaluación: el calendario de exámenes se publica en la web <http://aero.uvigo.es/gll/docencia/exames>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Connolly, T.M.; Begg, C., Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión, 4, Pearson Educación, 2005,

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas de comunicaciones avanzados en vehículos aeroespaciales**

| | | | | |
|--------------------|--|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Sistemas de comunicaciones avanzados en vehículos aeroespaciales | | | |
| Código | O07G410V01911 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas aplicados al diseño aeroespacial**

| | | | | |
|--------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Sistemas aplicados al diseño aeroespacial | | | |
| Código | 007G410V01912 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnologías para conformado de materiales aeroespaciales**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|-------------|
| Asignatura | Tecnologías para conformado de materiales aeroespaciales | | | |
| Código | O07G410V01913 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimstre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | Diseño en la ingeniería | | | |
| Coordinador/a | Pereira Domínguez, Alejandro Pérez García, José Antonio | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |
| Web | http://aero.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Esta asignatura presenta una introducción a la ingeniería y la industrialización del producto con un enfoque práctico y moderno a la fabricación de componentes aeroespaciales y la ingeniería de procesos. | | | |

Competencias

| Código | | Tipología |
|--------|---|--------------------|
| CB2 | 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 | • Saber estar /ser |
| CB3 | 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 | • Saber estar /ser |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • Saber estar /ser |
| CE12 | Comprender los procesos de fabricación. | • saber |
| CE19 | Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. | • saber |
| CE30 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los materiales utilizados en el sector aeroespacial y los procesos de tratamientos para modificar sus propiedades mecánicas. | • saber |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | • Saber estar /ser |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|---|---|
| El/la estudiante conoce los procesos de producción, sus principales parámetros definitorios y su campo de aplicación. | CB2 CB3 CB5 CE12 CE19 CE30 CT11 |
| El/la estudiante conoce toda la información necesaria para llevar a cabo un proceso de producción. | CB2 CB3 CB5 CE12 CE19 CE30 CT11 |

| | |
|--|---|
| El/la estudiante es capaz de realizar un informe que permita la ejecución exitosa de un proceso de producción. | CB2 CB3 CB5 CE12 CE19 CE30 CT11 |
|--|---|

| | |
|--|---|
| Conocer adecuadamente y de forma aplicada a la ingeniería las prestaciones tecnológicas, las técnicas de optimización de los procesos de fabricación con materiales utilizados en el sector aeroespacial para modificar sus propiedades funcionales mecánicas. | CB2 CB3 CB5 CE12 CE19 CE30 CT11 |
|--|---|

Contenidos

| Tema | |
|--|---|
| 01 - Ingeniería de producto | 01 - Diseño de Producto 02 - Elaboración de prototipos 03 - Validación de producto 04 - Planificación del proceso de fabricación |
| 02 - Industrialización del producto | 05 - Aplicación de herramientas CAM en la Simulación del proceso de fabricación 06 - Diseño y elaboración de utillajes de fabricación y manutención 07- Diseño y elaboración de Utillajes de control 08- Diseño de embalajes |
| 03 - Fabricación de componentes aeroespaciales | 09 - Conformado de Materiales compuestos 10 - Conformado de Polimeros 11 - Conformado de Aleaciones metálicas aeroespaciales 12 - Conformado de materiales cerámicos |
| 04 - Ingeniería de procesos | 13 - Automatización 14 - Monitorización del rendimiento 15 - Mejora de procesos 16 - Industria 4.0 en el sector aeroespacial |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 6 | 12 | 18 |
| Aprendizaje colaborativo. | 6 | 12 | 18 |
| Aprendizaje basado en proyectos | 26 | 52 | 78 |
| Trabajo tutelado | 6 | 12 | 18 |
| Salidas de estudio | 7 | 0 | 7 |
| Proyecto | 1 | 10 | 11 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|---------------------------------|---|
| Lección magistral | Indicaciones básicas de contenidos. Se hará referencia a bibliografía, publicaciones y desarrollos. Descripción de casos |
| Aprendizaje colaborativo. | Se fomentará el trabajo en equipo de los alumnos |
| Aprendizaje basado en proyectos | El objetivo prioritario de este curso será el aprendizaje adquirido mediante el diseño y desarrollo de producto/proceso, que se realizará en función de los medios disponibles, aplicando contenidos, técnicas y resolución de problemas, adquiridos en teoría y práctica |
| Trabajo tutelado | El alumno será supervisado por el profesor en las distintas etapas de elaboración del Proyecto de la asignatura. Para ello se establecerán varios puntos de seguimiento y control de la evolución del trabajo realizado |
| Salidas de estudio | Dependiendo de la disponibilidad y número permitido de personas por visita se realizarían viajes a empresas del sector aeronáutico. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|-------------------|--|
| Lección magistral | Se prestará atención al alumnado tanto en el horario lectivo como en el de tutorías. |

| | |
|---------------------------------|--|
| Aprendizaje basado en proyectos | Se prestará atención al alumnado tanto en el horario lectivo como en el de tutorías. |
| Aprendizaje colaborativo. | Se prestará atención al alumnado tanto en el horario lectivo como en el de tutorías. |
| Trabajo tutelado | Se prestará atención al alumnado tanto en el horario lectivo como en el de tutorías. |

| Evaluación | | | |
|-------------------|--|--------------|---|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
| Trabajo tutelado | A lo largo del curso el alumno realizará un trabajo que recopila los conocimientos que le fueron aportados a lo largo del curso. El trabajo consistirá en el diseño y fabricación de un componente relacionado con el sector aeroespacial | 100 | CB2 CB3 CB5 CE12 CE19 CE30 CT11 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

PRIMERA EDICIÓN DE ACTA: La asignatura se evalúa en base a un único parámetro: Trabajo de la asignatura (nota máxima 10 puntos) Aprobarán la asignatura aquellos estudiantes que consigan una nota igual o superior a 5 puntos.

SEGUNDA y SUCESIVAS EDICIONES DE ACTA: El método de evaluación es el mismo que el descrito para la PRIMERA EDICIÓN DE ACTA.

OTRAS CONSIDERACIONES: Los trabajos serán entregados el día del examen de la asignatura. En caso de discrepancia entre el contenido de la Guía Docente en sus versiones en Castellano, Gallego e Inglés, prevalecerá lo establecido en la versión en Castellano.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la EEAE se encuentra publicado en la página web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

John G. Nee, Fundamentals of Tool Design, 6, SME, 2010,

T. Black, R. Kohser, Degarmo's Materials and Processes in Manufacturing, 12, Wiley, 2017,

Tickoo, Sham, Catia v5-6 R2014 for designers, 12, Shererville IN: CAD/CIM Technologies, 2015,

Kalpakjian, Manufactura, Ingeniería y Tecnología, 7, Pearson Education, 2014,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fabricación aeroespacial/O07G410V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Cartografía y geodesia**

Asignatura Cartografía y
geodesia

Código 007G410V01914

Titulación Grado en
Ingeniería
Aeroespacial

| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
|--------------|---------------|----------|-------|--------------|
| | 6 | OP | 4 | 2c |

Lengua

Impartición

Departamento

Coordinador/a

Profesorado

Correo-e

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aplicaciones de los microcontroladores en sistemas aeroespaciales**

| | | | | |
|--------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Aplicaciones de los microcontroladores en sistemas aeroespaciales | | | |
| Código | O07G410V01915 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Instrumentación electrónica empotrada**

| | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Instrumentación electrónica empotrada | | | |
| Código | 007G410V01916 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |

----- GUÍA DOCENTE NO PUBLICADA -----

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Mecánica del vuelo | | | | |
| Asignatura | Mecánica del vuelo | | | |
| Código | O07G410V01924 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lengua | #EnglishFriendly | | | |
| Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Navarro Medina, Fermín | | | |
| Profesorado | Navarro Medina, Fermín | | | |
| Correo-e | fermin.navarro.medina@uvigo.es | | | |
| Web | http://aero.uvigo.es | | | |
| Descripción general | <p>La mecánica del vuelo comprende el estudio de las actuaciones, la estabilidad y el control estático y dinámico de los vehículos aeroespaciales (centrándonos en este curso en las aeronaves de ala fija), además de las cualidades y ensayos de vuelo.</p> <p>Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p> | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|---|---|
| Código | | Tipología |
| CB2 | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CB3 | 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 | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CG6 | Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • saber |
| CE23 | 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. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CE26 | Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica y termodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias), teoría de estructuras. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CE31 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo de los sistemas aéreos de defensa, sus cualidades y su control, las actuaciones, la estabilidad y los sistemas automáticos de control. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CE33 | Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica del vuelo, ingeniería de la defensa aérea (balística, misiles y sistemas aéreos), propulsión espacial, ciencia y tecnología de los materiales, teoría de estructuras. | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CT3 | Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa | <ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | <ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser |
| CT5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones | <ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser |
| CT6 | Capacidad de comunicación interpersonal | <ul style="list-style-type: none"> • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | <ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | <ul style="list-style-type: none"> • Saber estar /ser |

| Resultados de aprendizaje | |
|--|---|
| Resultados de aprendizaje | Competencias |
| Conocimiento de los aspectos más destacados de las cualidades de vuelo y los ensayos en vuelo de las aeronaves | CB5 CG6 CE23 CE33 CT8 CT11 |

Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de las actuaciones, la estabilidad y controlabilidad estáticas y dinámicas de las aeronaves.

CB2
CB3
CE26
CE31
CT3
CT4
CT5
CT6

Contenidos

| Tema | |
|--|--|
| 1. Introducción a la mecánica de vuelo. | 1.1. Introducción a la mecánica de vuelo. 1.2. Sistemas de referencia y ángulos en mecánica de vuelo. 1.3. Ecuaciones generales del movimiento. |
| 2. Actuaciones de planeadores y aviones propulsados por aerorreactores y por motores alternativos. | 2.1. Actuaciones de planeadores 2.2. Actuaciones de aviones propulsados por aerorreactores en vuelo rectilíneo horizontal 2.3. Actuaciones de aviones propulsados por aerorreactores en otro tipo de vuelos 2.4. Actuaciones de aviones propulsados por motores alternativos 2.5. Actuaciones en despegue y aterrizaje |
| 3. Estabilidad y control estático y dinámico | 3.1. Estabilidad y control estáticos longitudinales 3.2. Estabilidad y control estáticos lateral-direccionales 3.3. Introducción a la estabilidad y control dinámicas |
| 4. Introducción a las Cualidades de Vuelo y a los Ensayos en Vuelo. | 4.1. Introducción a las Cualidades de Vuelo y a los Ensayos en Vuelo. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Resolución de problemas | 15 | 0 | 15 |
| Lección magistral | 28 | 0 | 28 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 97.5 | 97.5 |
| Trabajo tutelado | 4 | 0 | 4 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 3 | 0 | 3 |
| Examen de preguntas objetivas | 2.5 | 0 | 2.5 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|---|---|
| Resolución de problemas | Resolución de problemas y/o ejercicios que tratan aspectos puntuales de los contenidos de la asignatura, desarrollados por el profesor y/o el alumnado en el aula. |
| Lección magistral | Exposición de un tema por parte del profesor según un guión previamente establecido |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Estudio del alumno de forma autónoma, con el apoyo del profesor si así lo requiere según los procedimientos establecidos por la universidad |
| Trabajo tutelado | El trabajo tutelado consiste en la elaboración de un proyecto de diseño de una aeronave utilizando los conceptos aprendidos durante la asignatura de mecánica de vuelo. Será necesario por otro lado repasar ideas clave de la asignatura de aerodinámica y aeroelasticidad. El trabajo es de elaboración grupal. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|---|---|
| Trabajo tutelado | El trabajo tutelado consiste en la elaboración de un proyecto de diseño de una aeronave utilizando los conceptos aprendidos durante la asignatura de mecánica de vuelo. Será necesario por otro lado repasar ideas clave de la asignatura de aerodinámica y aeroelasticidad. El trabajo es de elaboración grupal. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Estudio del alumno de forma autónoma, con el apoyo del profesor si así lo requiere según los procedimientos establecidos por la universidad |

Evaluación

| Descripción | CalificaciónCompetencias Evaluadas |
|-------------|------------------------------------|
|-------------|------------------------------------|

| | | | |
|--|---|----|---|
| Trabajo tutelado | El trabajo tutelado consiste en la elaboración de un proyecto de diseño de una aeronave utilizando los conceptos aprendidos durante la asignatura de mecánica de vuelo. Será necesario por otro lado repasar ideas clave de la asignatura de aerodinámica y aeroelasticidad. El trabajo es de elaboración grupal. | 25 | CB2 CB3 CB5 CG6 CE23 CE26 CE31 CE33 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Planteamiento de problemas a estudiar y resolver en el aula sobre los contenidos de la asignatura, a realizar por el alumno individualmente y/o en grupo | 15 | CB2 CB3 CB5 CG6 CE23 CE26 CE31 CE33 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 |
| Examen de preguntas objetivas | Resolución de problemas y/o preguntas conceptuales sobre los contenidos de la asignatura | 60 | CB2 CB3 CB5 CG6 CE23 CE26 CE31 CE33 CT3 CT4 CT5 CT8 CT11 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua

Para superar la asignatura en la evaluación en la 1ª 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 del examen en fecha oficial debe ser superior a 5 puntos sobre 10. La calificación final se obtendrá de acuerdo a los porcentajes indicados. Las actividades puntuables de la evaluación continua se realizarán durante las horas lectivas de la asignatura, por lo que se requiere la asistencia regular a las clases por parte del alumnado.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro da EEAE 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).

Examen extraordinario

El alumno deberá presentarse al examen extraordinario de todos los contenidos de la asignatura, que supondrá el 100% de la nota, si la nota final de evaluación continua es menor que 5 puntos sobre 10. También tendrá que presentarse al examen extraordinario en los siguientes supuestos:

- La no realización o entrega de alguno de los puntuables de la evaluación continua dentro de los plazos establecidos para los mismos.
- Obtener una nota inferior a 5 puntos sobre 10 en el examen final de evaluación continua.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Gómez Tierno M.A., Pérez Cortés M., and Puentes Márquez C., Mecánica del vuelo, 2, Ibergarceta Publicaciones S.L., 2012, España

Bibliografía Complementaria

PHILLIPS W., Mechanics of Flight, 2, John Wiley & Sons Ltd, 2009, Reino Unido

Hull D.G., Fundamentals of Airplane Flight Mechanics, 1, Springer, 2007, Alemania

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Aerodinámica y aeroelasticidad/O07G410V01923

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aeronaves de ala fija y rotatoria**

| | | | | |
|---------------------|---|----------------|------------|--------------------|
| Asignatura | Aeronaves de ala fija y rotatoria | | | |
| Código | O07G410V01934 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS 9 | Carácter OP | Curso 4 | Cuatrimestre 1c |
| Lengua | #EnglishFriendly | | | |
| Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Orgeira Crespo, Pedro | | | |
| Profesorado | Orgeira Crespo, Pedro | | | |
| Correo-e | porgeira@uvigo.es | | | |
| Web | http://aero.uvigo.es | | | |
| Descripción general | Diseño de aeronaves de ala fija y rotatoria, con tipología, métodos de cálculo, estabilidad, control y sistemas. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. | | | |

Competencias

| Código | | Tipología |
|--------|--|--|
| CB2 | 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 | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CB3 | 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 | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CE24 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los sistemas de las aeronaves y los sistemas automáticos de control de vuelo de los vehículos aeroespaciales. | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CE25 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves. | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CE26 | Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica y termodinámica, mecánica del vuelo, ingeniería de aeronaves (ala fija y alas rotatorias), teoría de estructuras. | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT3 | Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT6 | Capacidad de comunicación interpersonal | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |

Resultados de aprendizaje

| | |
|---------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|---------------------------|--------------|

| | |
|---|---|
| - Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los métodos de cálculo de diseño y proyecto de aeronaves de ala fija | CB2 CB3 CE24 CE25 CT3 CT4 CT6 CT8 |
| - Conocimiento aplicado de los sistemas de las aeronaves | CB2 CB3 CB5 CE24 CE25 CE26 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11 |
| - Conocimiento, comprensión, aplicación, de la aerodinámica de los rotores, las actuaciones y la estabilidad y controlabilidad de las aeronaves de las aeronaves de alas rotatorias | CB2 CB3 CB5 CE24 CE25 CE26 CT3 CT6 CT8 |
| - Conocimiento de los aspectos más destacados de las cualidades de vuelo y los ensayos en vuelo de las aeronaves de alas rotatorias | CB2 CB3 CB5 CE24 CE25 CE26 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11 |

Contenidos

Tema

Tema 1. Tipos de aeronaves de ala fija

Tema 2. Métodos de cálculo de diseño y proyecto

Tema 3. Arquitectura y diseño de componentes (fuselajes, alas, superficies estabilizadoras, trenes de aterrizaje, etc.)

Tema 4. Sistemas

Tema 5. Aerodinámica de rotores (Vuelo Vertical y Vuelo de Avance)

Tema 6. Actuaciones de aeronaves de alas rotatorias

Tema 7. Introducción a la estabilidad y controlabilidad de las aeronaves de alas rotatorias

Tema 8. Introducción a las Cualidades de Vuelo y a los Ensayos en Vuelo de las aeronaves de alas rotatorias

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 30 | 68 | 98 |
| Trabajo tutelado | 22.5 | 45 | 67.5 |
| Prácticas de laboratorio | 22.5 | 22.5 | 45 |
| Seminario | 3.5 | 7 | 10.5 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2 | 0 | 2 |
| Presentación | 0.5 | 1.5 | 2 |

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

| Metodologías | |
|--------------------------|---|
| | Descripción |
| Lección magistral | Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que el/la estudiante tiene que desarrollar |
| Trabajo tutelado | El/La estudiante, de manera individual o en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia o prepara seminarios, investigaciones, memorias, ensayos, resúmenes de lecturas, conferencias, etc. |
| Prácticas de laboratorio | Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Se desarrollan en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorios, aulas informáticas, etc). |
| Seminario | Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas. |

| Atención personalizada | |
|-------------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Lección magistral | En el ámbito de la acción tutorial, se distinguen acciones de tutoría académica, así como de tutoría personalizada. En el primero de los casos, el alumnado tendrá a su disposición horas de tutorías en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura, con el desarrollo del proyecto, etc. Las tutorías pueden ser individualizadas, pero se fomentarán tutorías grupales para la resolución de problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo, o simplemente para informar al docente de la evolución del trabajo colaborativo. En las tutorías personalizadas, cada alumno, de manera individual, podrá comentar con el profesor cualquier problema que le esté impidiendo realizar un seguimiento adecuado de la asignatura, con el fin de encontrar entre ambos algunos tipos de solución. Conjugando ambos tipos de acción tutorial, se pretenden compensar los diferentes ritmos de aprendizaje mediante la atención a la diversidad. |
| Trabajo tutelado | En el ámbito de la acción tutorial, se distinguen acciones de tutoría académica, así como de tutoría personalizada. En el primero de los casos, el alumnado tendrá a su disposición horas de tutorías en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura, con el desarrollo del proyecto, etc. Las tutorías pueden ser individualizadas, pero se fomentarán tutorías grupales para la resolución de problemas relacionados con las actividades a realizar en grupo, o simplemente para informar al docente de la evolución del trabajo colaborativo. En las tutorías personalizadas, cada alumno, de manera individual, podrá comentar con el profesor cualquier problema que le esté impidiendo realizar un seguimiento adecuado de la asignatura, con el fin de encontrar entre ambos algunos tipos de solución. Conjugando ambos tipos de acción tutorial, se pretenden compensar los diferentes ritmos de aprendizaje mediante la atención a la diversidad |

| Evaluación | | | |
|-----------------------------------|--|--------------|--|
| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
| Prácticas de laboratorio | Memoria de prácticas de laboratorio | 25 | CB2 CB3 CB5 CE24 CE25 CE26 CT3 CT4 CT8 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Realización de pruebas parciales y de un examen final de evaluación continua | 50 | CB2 CB3 CB5 CE24 CE25 CE26 CT3 CT4 |

| | | | |
|--------------|--|----|---|
| Presentación | Presentación en clase del trabajo grupal desarrollado. | 25 | CB2 CB3 CB5 CE24 CE25 CE26 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11 |
|--------------|--|----|---|

Otros comentarios sobre la Evaluación

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la EEAE se encuentra publicado en la página web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

La nota mínima a alcanzar en el examen final de evaluación continua será de 4.0 para poder superar la asignatura. En el caso de no alcanzar dicha nota la nota final será la resultante del mínimo de la nota media de EC y de 4.0.

Convocatoria extraordinaria Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria realizarán un examen extraordinario que tendrá el mismo formato y los mismos requisitos que el examen ordinario.

En la evaluación extraordinaria, se realizará un examen en tres partes que supondrá la puntuación completa de la evaluación: respuesta corta, respuesta larga (desarrollo), y problemas.

En su condición de estudiante de la Universidad de Vigo, el Estatuto del Estudiante Universitario, aprobado por el Real Decreto 1791/2010 de 30 de diciembre, establece en su artículo 12, punto 2d, que el estudiante universitario tiene el deber de [abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad]. Por ello, se espera que el alumno tenga un comportamiento ético adecuado. Si se detectase un comportamiento poco ético durante el curso (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros), se penalizará al alumno con una nota de 0,0 en la prueba escrita o entregable donde se detectase dicho fraude.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Lloyd R. Jenkinson, James F. Marchman III, *Aircraft Design Projects*, Butterworth-Heinemann, 2003,

David W. Hall, P.E., *Aircraft Conceptual And Preliminary Design*, San Luis Obispo California, 2000,

Darrol Stinton, *The Design Of The Airplane*, Granada Publishing,

Alejandro Roger Ull, *Diseño de helicópteros y aeronaves diversas*, Universitat Politècnica de Catalunya,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Aerodinámica y aeroelasticidad/O07G410V01923

DATOS IDENTIFICATIVOS**Mantenimiento y certificación de vehículos aeroespaciales**

| | | | | |
|---------------------|---|----------|-------|--------------|
| Asignatura | Mantenimiento y certificación de vehículos aeroespaciales | | | |
| Código | 007G410V01935 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 9 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | #EnglishFriendly Castellano Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Ulloa Sande, Carlos | | | |
| Profesorado | Ulloa Sande, Carlos | | | |
| Correo-e | carlos.ulloa@uvigo.es | | | |
| Web | http://aero.uvigo.es | | | |
| Descripción general | <p>La aeronavegabilidad es la aptitud que tienen las aeronaves para el vuelo. Esta cualidad se asegura mediante la certificación, que está formada por un conjunto de tareas que garantizan que la aeronave está en condiciones seguras para el vuelo. Para asegurar que estas condiciones se mantienen con el tiempo se debe hablar de aeronavegabilidad continuada, es decir, todas las revisiones, modificaciones y tareas de mantenimiento necesarias para mantener la aeronavegabilidad con el paso del tiempo. Esta materia trata de los procedimientos que afectan a la aeronavegabilidad, fundamentalmente analizando la normativa de EASA y FAA.</p> <p>Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p> | | | |

Competencias

| Código | | Tipología |
|--------|--|--------------------------|
| CB2 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB3 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • saber • saber hacer |
| CG3 | Instalación, explotación y mantenimiento 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. | • saber • saber hacer |
| CG4 | Verificación y Certificación 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. | • saber • saber hacer |
| CE21 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los vehículos aeroespaciales. | • saber • saber hacer |
| CE25 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: los métodos de cálculo de diseño y proyecto aeronáutico; el uso de la experimentación aerodinámica y de los parámetros más significativos en la aplicación teórica; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación, diseño, análisis e interpretación de experimentación y operaciones en vuelo; los sistemas de mantenimiento y certificación de aeronaves. | • saber • saber hacer |
| CT3 | Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa | • saber • saber hacer |
| CT4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | • saber • saber hacer |
| CT5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones | • saber • saber hacer |
| CT6 | Capacidad de comunicación interpersonal | • saber • saber hacer |

| | | |
|------|--|--|
| CT8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | <ul style="list-style-type: none"> • saber • saber hacer |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | <ul style="list-style-type: none"> • saber • Saber estar /ser |
| CT13 | Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos | <ul style="list-style-type: none"> • saber • Saber estar /ser |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|--|--|
| - Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los métodos de certificación y mantenimiento de aeronaves. | CB2 CB3 |
| - Conocimiento aplicado de la simulación, diseño, análisis y síntesis de experimentación y operaciones en vuelo. | CB5 CG3 CG4 CE21 CE25 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 |

Contenidos

| Tema |
|--|
| - Organizaciones competentes en materia de aeronavegabilidad |
| - Requisitos de aeronavegabilidad. Tipos de certificados |
| - Criterios de diseño y mantenimiento |
| - Códigos de certificación de aeronaves y operaciones |
| - Especificación y modificación de aeronaves |
| - Ensayos durante la certificación y vuelos de pruebas |
| - Fundamentos del mantenimiento aeronáutico |
| - Marco normativo en relación con el mantenimiento |
| - Tipos de mantenimiento y tareas |
| - Garantía de calidad y factores humanos en el mantenimiento |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 33 | 0 | 33 |
| Prácticas de laboratorio | 20 | 0 | 20 |
| Seminario | 3.5 | 0 | 3.5 |
| Estudio previo | 0 | 126 | 126 |
| Examen de preguntas objetivas | 2.5 | 0 | 2.5 |
| Informe de prácticas | 0 | 10 | 10 |
| Trabajo | 20 | 10 | 30 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | Docencia de aula |
| Prácticas de laboratorio | Realización de prácticas utilizando diferentes técnicas de ensayo Realización de prácticas de certificación Realización de casos prácticos de investigación de accidentes |
| Seminario | Tutorías en grupos reducidos |
| Estudio previo | Trabajo autónomo |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|--|
| Seminario | Tutorías en grupos reducidos en el profesor de la asignatura |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------------------------|--|--------------|------------------------|
| Examen de preguntas objetivas | Examen parcial eliminatorio de preguntas cortas y problemas (40%) | 80 | CB2 |
| | | | CB3 |
| | Examen final Mantenimiento de preguntas cortas y problemas (40%)* | | CB5 |
| | | | CG3 |
| | | | CG4 |
| | * En caso de tener una nota menor que 4 en el primer parcial eliminatorio, deberá presentarse de nuevo en la fecha del examen final. | | CE21 |
| | | | CE25 |
| | | | CT3 |
| | | | CT4 |
| | | | CT5 |
| | | | CT8 |
| | | | CT11 |
| | | | CT13 |
| Informe de prácticas | Informe de prácticas de laboratorio | 10 | CB2 |
| | | | CB3 |
| | | | CB5 |
| | | | CG3 |
| | | | CG4 |
| | | | CE21 |
| | | | CE25 |
| | | | CT3 |
| | | | CT4 |
| | | | CT5 |
| | | | CT6 |
| | | | CT8 |
| | | | CT11 |
| | | | CT13 |
| Trabajo | Informes y presentaciones de trabajos propuestos a lo largo del curso dentro de las sesiones de prácticas | 10 | CG3 |
| | | | CG4 |
| | | | CE21 |
| | | | CE25 |
| | | | CT3 |
| | | | CT4 |

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.

Será obligatorio presentarse al examen extraordinario de todos los contenidos de la asignatura, que supondrá el 100% de la nota, en los siguientes supuestos:

- La no realización o entrega de alguno de los puntuables anteriores.
- Obtener una nota inferior a 4 puntos sobre 10 en cualquiera de los exámenes de las dos partes de la asignatura.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro da EEAE 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

C. Cuerno Rejado, Aeronavegabilidad y certificación de aeronaves, 1, Paraninfo, 2008,

F. de Florio, Airworthiness. An introduction to aircraft certification and operations, 3, Elsevier, 2016,

H.A. Kinnison, Aviation maintenance management, 2, McGraw-Hill, 2013,

EASA, Especificaciones de Certificación europeas de EASA, <https://www.easa.europa.eu>

FAA, Regulaciones Federales de Aviación de la FAA (EE.UU.), <http://www.faa.gov>

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Tecnología aeroespacial/O07G410V01205

Transporte aéreo y sistemas embarcados/O07G410V01404

Aerodinámica y aeroelasticidad/O07G410V01923

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|-------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Control y optimización | | | | |
| Asignatura | Control y optimización | | | |
| Código | O07G410V01944 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lengua | #EnglishFriendly | | | |
| Impartición | Castellano Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería de sistemas y automática | | | |
| Coordinador/a | García Rivera, Matías | | | |
| Profesorado | García Rivera, Matías | | | |
| Correo-e | mgrivera@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| Descripción general | El objetivo de esta materia es presentar diferentes técnicas de análisis y diseño de sistemas de control, utilizando tanto las técnicas de la teoría de control clásica como de control moderno. Las técnicas de optimización son aplicadas en problemas de diseño. | | | |
| | Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|---|-------------------------------------|
| Código | | Tipología |
| CB2 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB3 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • saber • saber hacer |
| CE31 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fenómenos físicos del vuelo de los sistemas aéreos de defensa, sus cualidades y su control, las actuaciones, la estabilidad y los sistemas automáticos de control. | • saber • saber hacer |
| CT3 | Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa | • saber hacer |
| CT4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | • saber hacer |
| CT5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones | • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT6 | Capacidad de comunicación interpersonal | • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | • Saber estar /ser |
| CT13 | Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos | • saber hacer • Saber estar /ser |

| Resultados de aprendizaje | |
|--|--|
| Resultados de aprendizaje | Competencias |
| RA01: Adquirir una visión global de los métodos de optimización y sus aplicaciones en particular en las modernas técnicas de control óptimo. | CB2 CB3 CB5 CE31 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 |

Contenidos

Tema

Introducción a la optimización

Métodos de optimización multidimensionales

Optimización con restricciones

Sistemas de control discretos y muestreados

Diseño de controladores PID

Espacio de estados

El controlador lineal cuadrático

Estimación de estado

Regulador lineal cuadrático gaussiano

Control de mínima varianza

Control predictivo basado en modelo

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas de laboratorio | 18 | 0 | 18 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 87.5 | 87.5 |
| Lección magistral | 32 | 0 | 32 |
| Informe de prácticas | 0 | 10 | 10 |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2.5 | 0 | 2.5 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio | Una vez desarrollados los contenidos de teoría y problemas correspondientes a las sesiones magistrales, el alumnado realizará prácticas de laboratorio bajo la tutela del profesorado. |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Una vez desarrollados los contenidos de teoría y problemas correspondientes a las sesiones magistrales, el alumnado resolverá problemas de forma autónoma. |
| Lección magistral | El profesorado explicará a lo largo de cada hora de clase lo más relevante de los contenidos de la materia. Se favorecerá la participación activa del alumnado. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------------------|---|
| Lección magistral | El profesor asesorará al alumno en los problemas que se encuentre con los temas de teoría de la materia dados en clases |
| Prácticas de laboratorio | El profesor asesorará al alumno en los problemas que se encuentre con los ejercicios planteados en las prácticas de laboratorio |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--------------------------|--|--------------|---|
| Prácticas de laboratorio | Una de las pruebas de evaluación es la práctica de laboratorio. En esta prueba se evalúan conceptos dados en prácticas de laboratorio. | 30 | CB2 CB3 CB5 |
| | Resultado de aprendizaje evaluado RA01. | | CE31 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 |

| | | | |
|---|--|----|--|
| Resolución de problemas de forma autónoma | Con la entrega de las soluciones a una serie de ejercicios propuestos se evalúa la resolución de problemas y/o ejercicios de forma autónoma. Resultado de aprendizaje evaluado RA01. | 5 | CB2 CB3 CB5 CE31 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 |
| Informe de prácticas | Con la entrega de este informe de prácticas se evalúa la asistencia y participación activa en las clases teóricas y prácticas y en las tutorías. Resultado de aprendizaje evaluado RA01. | 5 | CB2 CB3 CB5 CE31 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 |
| Examen de preguntas de desarrollo | Una de las pruebas de evaluación es el examen de preguntas de desarrollo. En esta prueba se evalúan conceptos teóricos y de resolución de problemas relacionados con la teoría. Resultado de aprendizaje evaluado RA01. | 60 | CB2 CB3 CB5 CE31 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Todas las referencias a calificaciones numéricas de esta guía son sobre 10.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la EEAE se encuentra publicado en la página web <http://aero.uvigo.es/gl/docencia/exames>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES EN 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Se define como estudiante asistente aquel que hace la entrega de las soluciones a una serie de ejercicios propuestos realizados de forma autónoma y la entrega de un informe de prácticas.

Para lo/as estudiantes asistentes en la primera edición de actas la evaluación consta de:

- Examen de preguntas de desarrollo. En esta prueba se evalúan conceptos teóricos y de resolución de problemas relacionados con la teoría. Representa 6 puntos de la nota final. En necesario obtener un mínimo de 3 puntos.
- Prácticas de laboratorio. En esta prueba se evalúan conceptos dados en prácticas de laboratorio. Representa 3 puntos de la nota final. En necesario obtener un mínimo de 1.5 puntos.
- Entrega de las soluciones a una serie de ejercicios propuestos realizados de forma autónoma. Representa 0.5 puntos de la nota final. En necesario obtener un mínimo de 0.25 puntos.
- Entrega de un informe de prácticas. Representa 0.5 puntos de la nota final. En necesario obtener un mínimo de 0.25 puntos.

En el caso de no alcanzar en alguna de las partes el mínimo requerido, no se aprobará la materia, y la nota final de la

materia nunca superará la calificación de 4.9.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES EN 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Para los alumnos no asistentes en la primera edición de actas la evaluación consta de:

- Examen de preguntas de desarrollo. En esta prueba se evalúan conceptos teóricos y de resolución de problemas relacionados con la teoría. Representa 6.5 puntos de la nota final. En necesario obtener un mínimo de 3.25 puntos.
- Evaluación de las prácticas de laboratorio. En esta prueba se evalúan conceptos dados en prácticas de laboratorio. Representa 3.5 puntos de la nota final. En necesario obtener un mínimo de 1.75 puntos.

En el caso de no alcanzar en alguna de las partes el mínimo requerido, no se aprobará la materia, y la nota final de la materia nunca superará la calificación de 4.9.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES Y NO ASISTENTES EN 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y EN FIN DE CARRERA

Para todos los alumnos, no asistentes y asistentes, en la segunda edición de actas la evaluación consta de:

- Examen de preguntas de desarrollo. En esta prueba se evalúan conceptos teóricos y de resolución de problemas relacionados con la teoría. Representa 6.5 puntos de la nota final. En necesario obtener un mínimo de 3.25 puntos.
- Evaluación de las prácticas de laboratorio. En esta prueba se evalúan conceptos dados en prácticas de laboratorio. Representa 3.5 puntos de la nota final. En necesario obtener un mínimo de 1.75 puntos.

En el caso de no alcanzar en alguna de las partes el mínimo requerido, no se aprobará la materia, y la nota final de la materia nunca superará la calificación de 4.9.

PROCESO DE CALIFICACIÓN En el caso de no alcanzar en alguna de las partes el mínimo requerido, no se aprobará la materia, y la nota final de la materia nunca superará la calificación de 4.9.

PROHIBICIÓN DE USO DE CUALQUIER DISPOSITIVO ELECTRÓNICO

Se recuerda al alumnado la prohibición del uso de cualquier dispositivo electrónico en las pruebas de evaluación, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

JUSTIFICACIÓN DE AUSENCIA

Para poder justificar la ausencia a una prueba es necesario un Justificante de Ausencia o un Parte de Consulta y Hospitalización (también llamado P10) emitido por el médico del SERGAS, o un certificado emitido por un colegiado médico. No será válido un justificante de la cita del médico.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Moreno, Garrido, Balaguer, Ingeniería de Control: modelado y control de sistemas dinámicos, Ariel, 2003, Barcelona

K. OGATA, Ingeniería de control moderna, 5a, PRENTICE-HALL, 2010,

B. C. KUO, Sistemas de control automático, 7a, PRENTICE HALL, 1996, México

R. FLETCHER, Methods of Optimization, John Wiley & Sons, 2007,

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Electrónica y automática/O07G410V01403

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|-------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Sistemas de propulsión | | | | |
| Asignatura | Sistemas de propulsión | | | |
| Código | 007G410V01945 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lengua Impartición | #EnglishFriendly Castellano Gallego | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Ulloa Sande, Carlos | | | |
| Profesorado | Ulloa Sande, Carlos | | | |
| Correo-e | carlos.ulloa@uvigo.es | | | |
| Web | http://aero.uvigo.es | | | |
| Descripción general | La materia trata sobre los problemas de desarrollo de los sistemas de propulsión utilizados en aeronaves y misiles. Los sistemas de propulsión aeronáuticos y espaciales son requeridos para realizar una gran variedad de misiones, abarcando desde los muy pequeños empujes durante varios años de actuación, característicos de algunos sistemas de propulsión empleados en satélites, hasta los muy grandes empujes actuando durante tiempos muy cortos, como los impulsores de un lanzador espacial o de un misil balístico intercontinental. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|---|----------------------------------|
| Código | | Tipología |
| CB2 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB3 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • saber • saber hacer |
| CG1 | 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. | • saber • saber hacer |
| CE29 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los conceptos y leyes que gobiernan la combustión interna, su aplicación a la propulsión cohete. | • saber • saber hacer |
| CE33 | Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica del vuelo, ingeniería de la defensa aérea (balística, misiles y sistemas aéreos), propulsión espacial, ciencia y tecnología de los materiales, teoría de estructuras. | • saber • saber hacer |
| CT3 | Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa | • saber • saber hacer |
| CT4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | • saber • saber hacer |
| CT5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones | • saber • saber hacer |
| CT6 | Capacidad de comunicación interpersonal | • saber • saber hacer |
| CT8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | • saber • saber hacer |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | • saber • Saber estar /ser |
| CT13 | Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos | • saber • Saber estar /ser |

| Resultados de aprendizaje | |
|----------------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias |

- Conocer las necesidades propulsivas de las aeronaves. CB2
- Conocer los empujes y resistencias relacionados con los aerorreactores. CB3
- Conocer y cuantificar de forma aplicada el proceso de combustión de los aerorreactores y el rendimiento de la combustión. CB5
- Saber realizar un balance energético diferenciando y calculando los rendimientos involucrados. CG1
- 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. CE29
- Conocer los diferentes aerorreactores y saber obtener los sistemas óptimos bajo el punto de vista de propulsivo. CE33
- Dimensionar los componentes que intervienen en el sistema propulsivo. CT3
- Utilizar herramientas informáticas de cálculo de actuaciones de aerorreactores. CT4
- Conocer el efecto de las condiciones de vuelo: velocidad y altitud en el funcionamiento de los aerorreactores. CT5
- Conocer los problemas ambientales de los aerorreactores y sus posibles soluciones. CT6
- Redactar informes técnicos y hacer exposiciones orales técnicas relacionadas con lo anterior. CT8
- Resolver problemas derivados del ámbito de la materia de forma autónoma y en colaboración con otros. CT11
- Conocimiento y comprensión de las leyes que gobiernan el movimiento de vehículos propulsados con motores cohete; la generación de empuje y las variables de las que depende. CT13
- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis del modelo ideal de los motores cohete de propulsión fluidodinámica y de la influencia de efectos reales.
- Conocimiento de los propulsores y comprensión y del proceso de combustión de los motores cohete de propulsante sólido, líquido e híbridos.
- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis del sistema de ionización y de aceleración de los motores cohete eléctricos.
- Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis de los sistemas de alimentación y refrigeración.
- Capacitar para comprender y simular los procesos físico-matemáticos de los motores cohete y para abordar tanto el problema de actuaciones como el de síntesis o diseño.

Contenidos

Tema

- Necesidades propulsivas de las aeronaves.
- Análisis del ciclo de un aerorreactor.
- Aplicación de las ecuaciones integrales de la Mecánica de Fluidos a los Aerorreactores:
Continuidad: gasto másico; Cantidad de movimiento: empujes y resistencias; Energía: rendimientos.
- Comportamiento motor y propulsor de los aerorreactores.
- Turbohélices y su optimización
- Turbofanos y su optimización; turbofanos de flujo mezclado; turbofanos avanzados.
- Sistemas incrementados de empuje.
- Turbinas de gas.
- Actuaciones de componentes.
- Actuaciones de aerorreactores.
- Problemas ambientales derivados del funcionamiento de los aerorreactores.
- Introducción general: evolución histórica, estado actual y perspectivas futuras.
- Estudio propulsivo y termodinámico.
- Estudio del proceso de expansión en motores cohete de propulsión fluidodinámica.
- Motores cohete de propulsante sólido: propulsores, proceso de combustión, actuaciones y fundamentos de diseño.
- Motores cohete de propulsores líquidos e híbridos: propulsores, proceso de combustión, sistema de alimentación y refrigeración, actuaciones y criterios de diseño.
- Propulsión eléctrica: estudio del sistema de ionización y de aceleración, propulsores y alimentación.

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral | 28 | 0 | 28 |
| Prácticas de laboratorio | 12 | 0 | 12 |

| | | | |
|-------------------------------|-----|------|------|
| Seminario | 0 | 2 | 2 |
| Estudio previo | 0 | 79.5 | 79.5 |
| Examen de preguntas objetivas | 2.5 | 0 | 2.5 |
| Informe de prácticas | 0 | 6 | 6 |
| Trabajo | 10 | 10 | 20 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------------|--|
| Lección magistral | Docencia de aula |
| Prácticas de laboratorio | Realización de prácticas con diferentes sistemas de propulsión Realización de prácticas de simulación de sistemas de propulsión Realización de trabajos sobre sistemas de propulsión |
| Seminario | Tutorías en grupos reducidos |
| Estudio previo | Trabajo autónomo |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--------------|---|
| Seminario | Tutorías en grupos reducidos con el profesorado de la asignatura. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------------------------|--|--------------|------------------------|
| Examen de preguntas objetivas | Examen parcial de preguntas cortas y problemas (20%) | 70 | CB2 |
| | Examen final de preguntas cortas y problemas (50%) | | CB3 |
| | | | CB5 |
| | | | CG1 |
| | | | CE29 |
| | | | CE33 |
| | | | CT3 |
| | | | CT4 |
| | | | CT5 |
| | | | CT8 |
| | | | CT11 |
| | | | CT13 |
| Informe de prácticas | Informe de las prácticas de laboratorio | 10 | CB2 |
| | | | CB3 |
| | | | CB5 |
| | | | CG1 |
| | | | CE29 |
| | | | CE33 |
| | | | CT3 |
| | | | CT4 |
| | | | CT5 |
| | | | CT6 |
| | | | CT8 |
| | | | CT11 |
| | | | CT13 |

| | | | |
|---------|---|----|---|
| Trabajo | Informes y presentaciones de trabajos propuestos a lo largo del curso dentro de las sesiones de prácticas | 20 | CB2 CB3 CB5 CG1 CE29 CE33 CT3 CT4 CT5 CT6 CT8 CT11 CT13 |
|---------|---|----|---|

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.

Será obligatorio presentarse al examen extraordinario de todos los contenidos de la asignatura, que supondrá el 100% de la nota, en los siguientes supuestos:

- La no realización o entrega de alguno de los puntuables anteriores. - Obtener una nota inferior a 4 puntos sobre 10 en el examen final de evaluación continua.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro da EEAE 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

B. Galmés, Motores de reacción y turbinas de gas, 2, Paraninfo, 2018,

J.D. Mattingly, Elements of Propulsion: Gas Turbines and Rockets, 2, AIAA Education Series, 2016,

M. Cuesta, Motores de reacción, 9, Paraninfo, 2001,

Bibliografía Complementaria

Y. Cengel, Thermodynamics: An engineering approach, 9 in SI, McGraw-Hill, 2019,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Tecnología aeroespacial/O07G410V01205

Mecánica de fluidos/O07G410V01402

Termodinámica/O07G410V01303

Mecánica de fluidos II y CFD/O07G410V01922

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|---------------------------------|--|----------|-------|--------------|
| Vehículos aeroespaciales | | | | |
| Asignatura | Vehículos aeroespaciales | | | |
| Código | 007G410V01946 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lengua | #EnglishFriendly | | | |
| Impartición | Castellano | | | |
| Departamento | Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos | | | |
| Coordinador/a | Navarro Medina, Fermín | | | |
| Profesorado | Navarro Medina, Fermín | | | |
| Correo-e | fermin.navarro.medina@uvigo.es | | | |
| Web | http://aero.uvigo.es | | | |
| Descripción general | <p>La asignatura comprende el estudio del diseño preliminar de vehículos aeroespaciales, haciendo aplicación al caso de los vehículos espaciales. Se hace un análisis general de los subsistemas y se profundiza en los de análisis de misión, control térmico, potencia, control de orientación, y estructural. Así mismo se hace una introducción a los sistemas de navegación y guiado de vehículos propulsados por motor cohete.</p> <p>Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p> | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|---|--|
| Código | | Tipología |
| CB2 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB3 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • saber • saber hacer |
| CG1 | 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. | • saber • saber hacer |
| CG6 | Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje. | • saber • saber hacer |
| CE27 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los sistemas espaciales. | • saber • saber hacer |
| CE32 | Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de los materiales y sistemas de la defensa; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; la simulación numérica de los procesos físico-matemáticos más significativos; las técnicas de inspección, de control de calidad y de detección de fallos; los métodos y técnicas de reparación más adecuados. | • saber |
| CE33 | Conocimiento aplicado de: aerodinámica; mecánica del vuelo, ingeniería de la defensa aérea (balística, misiles y sistemas aéreos), propulsión espacial, ciencia y tecnología de los materiales, teoría de estructuras. | • saber • saber hacer |
| CT3 | Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa | • saber • saber hacer |
| CT4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | • saber • saber hacer |
| CT6 | Capacidad de comunicación interpersonal | • saber • saber hacer |
| CT8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | • Saber estar /ser |
| CT13 | Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos | • Saber estar /ser |

Resultados de aprendizaje

| Resultados de aprendizaje | Competencias |
|--|------------------------------------|
| Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis del diseño preliminar de aeronaves | CB2 CG1 CE33 CT3 CT4 |
| Conocimiento, comprensión y aplicación de las configuraciones, subsistemas y misiones de los misiles y vehículos espaciales. | CB3 CG1 CE27 CT6 CT8 |
| Conocimiento, comprensión, aplicación y análisis del diseño aerodinámico y guiado de misiles y vehículos espaciales | CB5 CG6 CE32 CT11 CT13 |

Contenidos

| Tema | |
|---|---|
| 1. Introducción al diseño preliminar de vehículos aeroespaciales. | |
| 2. Tipos y clasificación de vehículos espaciales. Análisis general de los subsistemas. | 2.1. Análisis de misión 2.2. Subsistema de control térmico 2.3. Subsistema de potencia 2.4. Subsistema de control y determinación de actitud y órbita 2.5. Subsistema estructural |
| 3. Tipos y clasificación de vehículos propulsados por motor cohete y subsistemas. Subsistemas de navegación, guiado y control | |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---|----------------|----------------------|---------------|
| Resolución de problemas | 16 | 0 | 16 |
| Prácticas de laboratorio | 4 | 0 | 4 |
| Estudio de casos | 8 | 0 | 8 |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 0 | 97.5 | 97.5 |
| Lección magistral | 22 | 0 | 22 |
| Examen de preguntas objetivas | 2.5 | 0 | 2.5 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|---|---|
| Resolución de problemas | Resolución de problemas y/o ejercicios que tratan aspectos puntuales de un subsistema, y que a su vez todos juntos abordan un problema más global de ese subsistema de vehículos aeroespaciales. |
| Prácticas de laboratorio | Realización de una práctica programada relacionada con un subsistema de vehículo espacial. La realización de la práctica requiere la preparación de la misma, la asistencia y la realización de un informe por parte del alumnado |
| Estudio de casos | Planteamiento de casos a estudiar de subsistemas de vehículos espaciales, que implican la resolución de uno o varios problemas, a realizar por el alumno individualmente y/o en grupo en el aula |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Estudio del alumno de forma autónoma, con el apoyo del profesor si así lo requiere según los procedimientos establecidos por la universidad |
| Lección magistral | Exposición de un tema por parte del profesor según un guión previamente establecido |

Atención personalizada

| Pruebas | Descripción |
|-------------------------------|--|
| Examen de preguntas objetivas | El alumno estudia de forma autónoma, con el apoyo del profesor si así lo requiere según los procedimientos establecidos por la universidad |

Evaluación

| Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------|--------------|------------------------|
|-------------|--------------|------------------------|

| | | | |
|-------------------------------|--|----|---|
| Prácticas de laboratorio | (*)Avaliación da realización do informe. | 20 | CB2 CB3 CB5 CG1 CG6 CE27 CE32 CE33 CT3 CT4 CT11 |
| Estudio de casos | (*)Avaliación da resolución dun ou varios problemas plantexados como casos de subsistemas. | 20 | CB2 CB3 CB5 CG1 CG6 CE27 CE32 CE33 CT3 CT4 CT6 CT8 CT11 CT13 |
| Examen de preguntas objetivas | Resolución de problemas y/o preguntas conceptuales sobre los contenidos de la asignatura | 60 | CB2 CB3 CB5 CG1 CG6 CE27 CE32 CE33 CT3 CT4 CT8 CT11 CT13 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua

Para superar la asignatura en la evaluación en la 1ª 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 del examen en fecha oficial debe ser superior a 5 puntos sobre 10. La calificación final se obtendrá de acuerdo a los porcentajes indicados. Las actividades puntuables de la evaluación continua se realizarán durante las horas lectivas de la asignatura, por lo que se requiere la asistencia regular a las clases por parte del alumnado.

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro da EEAE 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).

Examen extraordinario

El alumno deberá presentarse al examen extraordinario de todos los contenidos de la asignatura, que supondrá el 100% de la nota, si la nota final de evaluación continua es menor que 5 puntos sobre 10. También tendrá que presentarse al examen extraordinario en los siguientes supuestos:

- La no realización o entrega de alguno de los puntuables de la evaluación continua dentro de los plazos establecidos para los mismos.
- Obtener una nota inferior a 5 puntos sobre 10 en el examen final de evaluación continua.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Control y optimización/O07G410V01944

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Mecánica analítica y orbital/O07G410V01943

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Prácticas en empresas | | | | |
| Asignatura | Prácticas en empresas | | | |
| Código | 007G410V01981 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 2c |
| Lengua | Castellano | | | |
| Impartición | Gallego | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | Martín Ortega, Elena Beatriz | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |
| Web | http://http://aero.uvigo.es/ | | | |
| Descripción general | Mediante la realización de prácticas en empresa el alumno podrá aplicar las competencias y conocimientos adquiridos al lo largo de sus estudios, permitiendo reforzar su formación y facilitar su incorporación al mercado laboral. | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|---|--|
| Código | | Tipología |
| CB2 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB3 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | • saber • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • saber • saber hacer |
| CE6 | Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. | • saber • saber hacer |
| CE19 | Conocimiento aplicado de: la ciencia y tecnología de los materiales; mecánica y termodinámica; mecánica de fluidos; aerodinámica y mecánica del vuelo; sistemas de navegación y circulación aérea; tecnología aeroespacial; teoría de estructuras; transporte aéreo; economía y producción; proyectos; impacto ambiental. | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor | • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT3 | Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa | • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | • saber • saber hacer |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |
| CT12 | Compromiso ético y democrático | • saber • saber hacer • Saber estar /ser |

| Resultados de aprendizaje | |
|---|--|
| Resultados de aprendizaje | Competencias |
| Conocimiento, comprensión y aplicación de la organización y planificación de una empresa o institución del sector aeroespacial. | CE6 |
| Conocimiento, comprensión y aplicación de los equipos de trabajo, del trabajo en equipo y de la comunicación oral y escrita en empresas e instituciones del sector aeroespacial, nacionales o extranjeras | CB3 CB4 CB5 CT2 CT3 CT4 CT11 CT12 |

Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de distintos problemas técnicos concretos que aparecen en las empresas, aplicando con creatividad los conocimientos adquiridos en la carrera

CB2
CE19
CT12

Contenidos

Tema

Conocimiento general por parte del estudiante del organigrama y de las líneas de actividad de la empresa o institución.

- Visita a las instalaciones.
- Familiarización con la instrumentación, herramientas, lenguajes de programación y paquetes de software usuales.
- Asignación del estudiante a un grupo de trabajo.
- Asignación al estudiante de un paquete de trabajo concreto, correspondiente a uno de los trabajos activos de la empresa o a una de sus líneas de I+D+i, con su correspondiente cronograma.
- Realización del trabajo encomendado.
- Redacción de una memoria final sobre el trabajo realizado. Entrega de la documentación requerida junto con la memoria final

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas externas | 0 | 150 | 150 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|--------------------|---|
| Prácticas externas | Realización de las prácticas externas en el organismo/empresa dentro del grupo de trabajo y tarea asignados |

Atención personalizada

Evaluación

| Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|--|--------------|------------------------|
| Prácticas externas | 100 | CB2 |
| Evaluación por parte del tutor de la empresa durante el desarrollo de las prácticas (informe oficial D5) | | CB3 |
| Evaluación de la memoria de prácticas entregada por el alumno al finalizar la realización de las mismas. | | CB4 |
| Evaluación del informe del tutor académico designado por el centro. | | CB5 |
| Los estudiantes en prácticas deberán mantener un contacto continuado | | CE6 |
| no solo con su tutor en la empresa, sino también con su tutor académico. | | CE19 |
| Al concluir las prácticas, los alumnos deberán entregar a su tutor académico una memoria final y el informe en documento oficial D6- | | CT2 |
| Informe del estudiante. | | CT3 |
| En la evaluación se tendrá en cuenta el seguimiento realizado por el tutor académico y los informes entregados por el alumno. | | CT4 |
| | | CT11 |
| | | CT12 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

Esta materia se rige por lo establecido en el reglamento de prácticas en empresa del centro:

http://aero.uvigo.es/images/docs/escuela/normativa/Practicas_EEAE.pdf

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

| DATOS IDENTIFICATIVOS | | | | |
|--------------------------------|---|----------|-------|--------------|
| Trabajo de Fin de Grado | | | | |
| Asignatura | Trabajo de Fin de Grado | | | |
| Código | 007G410V01991 | | | |
| Titulación | Grado en Ingeniería Aeroespacial | | | |
| Descriptores | Creditos ECTS | Carácter | Curso | Cuatrimestre |
| | 12 | OB | 4 | 2c |
| Lengua Impartición | #EnglishFriendly Castellano Gallego | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | Ulloa Sande, Carlos | | | |
| Profesorado | Ulloa Sande, Carlos | | | |
| Correo-e | carlos.ulloa@uvigo.es | | | |
| Web | http://aero.uvigo.es | | | |
| Descripción general | El Trabajo Fin de Grado (TFG) es un trabajo original y personal que cada alumno realizará de manera independiente bajo la tutoría del profesorado y le permitirá mostrar de manera integrada la adquisición del contenido de la formación y las competencias asociadas al título. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. | | | |

| Competencias | | |
|---------------------|---|-------------------------------|
| Código | | Tipología |
| CB2 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB3 | 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 | • saber • saber hacer |
| CB4 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | • saber • saber hacer |
| CB5 | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | • saber • saber hacer |
| CT2 | Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor | • saber • Saber estar /ser |
| CT3 | Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa | • saber • saber hacer |
| CT4 | Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información | • saber • saber hacer |
| CT5 | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones | • saber • saber hacer |
| CT6 | Capacidad de comunicación interpersonal | • saber • saber hacer |
| CT7 | Capacidad de adaptación a nuevas situaciones con creatividad e innovación | • saber • saber hacer |
| CT8 | Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico | • saber • saber hacer |
| CT9 | Capacidad de trabajo en equipo de carácter interdisciplinar | • saber • saber hacer |
| CT10 | Capacidad de tratar y actuar en situaciones de conflictos y negociación | • saber • saber hacer |
| CT11 | Tener motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas del ámbito de los estudios | • saber • Saber estar /ser |
| CT12 | Compromiso ético y democrático | • saber • Saber estar /ser |
| CT13 | Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos | • saber • Saber estar /ser |

| Resultados de aprendizaje | |
|----------------------------------|--------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias |

| | |
|---|--|
| Realización un trabajo personal y original tanto en el título como en los contenidos, realizado de manera autónoma bajo la tutorización docente, que debe permitir mostrar de forma integrada la adquisición de los contenidos formativos y las competencias asociadas al título. | CB2 CB3 CB4 CB5 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 |
|---|--|

Contenidos

| Tema | |
|--|---|
| Proyectos clásicos de ingeniería aeroespacial | Pueden cubrir, por ejemplo, el diseño y hasta la fabricación de un prototipo, la ingeniería de una instalación de producción o la implantación de un sistema en cualquiera campo aeroespacial. |
| Estudios técnicos, organizativos y económicos. | Consiste en estudios relacionados con equipos, materiales, sistemas, servicios, etc, relacionados con los campos de la ingeniería aeroespacial, que tratan de uno o más aspectos relacionados con el diseño, planificación, producción, gestión, explotación y cualquiera otro campo de ingeniería, relacionando alternativas técnicas con evaluaciones económicas y discutiendo y evaluando los resultados cuando sea apropiado. |
| Trabajos teórico-experimentales | De carácter teórico, computacional o experimental, que constituyen una contribución a la técnica nos distintos campos de la ingeniería, incluyendo, cuando sea apropiado, la evaluación y discusión económica y evaluación de los resultados. |

Planificación

| | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|---------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Estudio previo | 0 | 90 | 90 |
| Aprendizaje basado en proyectos | 0 | 120 | 120 |
| Trabajo tutelado | 20 | 0 | 20 |
| Proyecto | 0 | 50 | 50 |
| Presentación | 1 | 19 | 20 |

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

Metodologías

| | Descripción |
|---------------------------------|--|
| Estudio previo | Trabajo autónomo de estudio orientado a la adquisición de conocimientos teóricos. |
| Aprendizaje basado en proyectos | Trabajo del estudiante orientado a la aplicación práctica. |
| Trabajo tutelado | Dedicación presencial del alumno en las instalaciones de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio: - Asistencia del alumno a los laboratorios de la escuela para el desarrollo del trabajo. - Tutorías con el tutor y/o con el co-tutor. Reuniones con el alumno dedicadas a la aplicación de métodos y técnicas, revisión de documentos, ensayos de la presentación, etc. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|------------------|-------------------------|
| Trabajo tutelado | Tutorías personalizadas |

Evaluación

| Descripción | Calificación | Competencias Evaluadas |
|-------------|--------------|------------------------|
|-------------|--------------|------------------------|

| | | | |
|--------------|--|----|--|
| Proyecto | Evaluación del tutor: 25% | 75 | CB2 CB3 CB4 CB5 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 |
| | Evaluación del tribunal: 50% - Calificación del alcance del proyecto. Se valorará la dificultad científico-técnica del trabajo (25%) - Calificación de la documentación. Se valorará la calidad de la memoria de TFG (25%) | | |
| Presentación | Evaluación del tribunal: 25% - Calificación de la defensa. Se valoran aspectos como la claridad en la presentación, empleo del tiempo, calidad del material empleado y contestación las preguntas del tribunal. | 25 | CB2 CB3 CB4 CB5 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT11 CT12 CT13 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

El TFG es un ejercicio original que se realiza individualmente, es presentado y defendido ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el campo de Tecnologías específicas para la ingeniería Aeroespacial de carácter profesional en el que sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. La realización y evaluación del TFG está regulado por el Reglamento del Trabajo Fin de Grado de la Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio aprobado en Junta de Escuela en la sesión del 19 de diciembre de 2018.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Otros comentarios

Compromiso ético: se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio u otros) se considerará que la nota global en este curso será suspenso (0,0).

Requisitos: Para matricularse en el Trabajo Fin de Grado es necesario haber superado o estar matriculado en todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que se encuentra el TFG.

Información importante: El TFG sólo podrá ser defendido y evaluado cuando se tenga constancia de que el/la estudiante superó todos los créditos necesarios para la obtención del título de grado, excepto los correspondientes al propio TFG, según el Reglamento para la Realización del Trabajo de Fin de Grado aprobado en el Consejo de Gobierno el 15 de junio de 2016 y modificado el 13 de noviembre de 2018.

La originalidad de la memoria se estudiará a través de una aplicación informática para la detección de plagio.