Universidad Politécnica de Cartagena | Campus de Excelencia Internacional

Guía docente

AVIÓNICA Y CONOCIMIENTO GENERAL DE AERONAVE

Curso 2022-23

GRADO EN INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (BOE 21-12-2012)

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA

Universidad Politécnica de Cartagena

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	1/19

1. Descripción general

Nombre	AVIÓNICA Y CONOCIMIENTO GENERAL DE AERONAVE
Código	511103010
Carácter	Optativa
ECTS	7.5
Unidad temporal	Cuatrimestral
Unidad temporal	Curso 4º - Segundo cuatrimestre
Menciones / especialidades	
Idioma en la que se imparte	Castellano
Modalidad de impartición	Presencial

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	2/19

2. Datos del profesorado

Nombre y apellidos	Otón Martínez, Ramón Antonio
Área de conocimiento	Mecánica de Fluidos
Departamento	Ingeniería y Técnicas Aplicadas (CUD)
Teléfono	968189935
Correo electrónico	ramon.oton@cud.upct.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	Lunes y miércoles. 09:00 - 14:45 (previa confirmación e-mail).
Titulación	Ingeniero Industrial Doctor por la Universidad Politécnica de Cartagena
Categoría profesional	Profesor/a Contratado/a Doctor/a de Facultades y Escuelas Superiores
Nº de quinquenios	
Nº de sexenios	1 de investigación
Currículum vitae	

Nombre y apellidos	Gómez García, Carmelo
Área de conocimiento	Ingeniería Aeroespacial
Departamento	Ingeniería y Técnicas Aplicadas (CUD)
Teléfono	
Correo electrónico	carmelo.gomez@cud.upct.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	Consultar en el Aula Virtual de la asignatura
Titulación	Ingeniero Aeronáutico
Categoría profesional	Profesor/a asociado/a de Facultades y Escuelas Superiores
Nº de quinquenios	No procede por el tipo de figura docente
Nº de sexenios	No procede por el tipo de figura docente
Currículum vitae	

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	3/19

Nombre y apellidos	Martínez Hernández, David Sebastián
Área de conocimiento	Mecánica de Fluidos
Departamento	Ingeniería y Técnicas Aplicadas (CUD)
Teléfono	968189935
Correo electrónico	davids.martinez@cud.upct.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	Martes de 09:35 a 14:35 (tutorías mediante Teams) y Jueves de 09:35 a 10:35 (tutorías mediante Teams). Despacho 27. Edificio del CUD
Titulación	Doctor en Tecnologías Industriales
Categoría profesional	Profesor/a Ayudante Doctor/a de Facultades y Escuelas Superiores
Nº de quinquenios	No procede por el tipo de figura docente
Nº de sexenios	No procede por el tipo de figura docente
Currículum vitae	
Responsable de los grupos	G1, G2

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	4/19

3. Competencias y resultados del aprendizaje

3.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CB5]. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

3.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CG2]. Aplicar las tecnologías generales y las materias fundamentales en el ámbito industrial para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

3.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CE30]. Analizar las tecnologías aplicadas a la ingeniería y a las operaciones de los sistemas aeronáuticos.

Competencias específicas de la asignatura (para aquellas asignaturas optativas que las tengan)

3.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CT3]. Aprender de forma autónoma.

3.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

El objetivo fundamental de la asignatura es el de comprender las soluciones tecnológicas adoptadas para los distintos elementos del sistema aeronave: estructura y subsistemas constituyentes de la aeronave, así como para la instrumentación de vuelo. Para ello, al finalizar la asignatura, el alumno deberá ser capaz:
Identificar los distintos componentes de las estructuras aeronáuticas, justificando su necesidad, geometría y materiales para la correcta distribución de las solicitaciones estructurales y la generación de estructuras con la suficiente rigidez y mínimo peso.
Identificar los componentes de los sistemas hidráulicos y neumáticos, comprender su funcionamiento, problemática y soluciones tecnológicas empleadas.
Distinguir los distintos tipos de trenes de aterrizaje, sus elementos, las distintas soluciones para aeronaves ligeras y pesadas, y realizar cálculos básicos sobre dimensionado del tren.
A partir de la meteorología, justificar la necesidad del sistema de presurización en cabina y la protección contra hielo y lluvia.
Describir el sistema de combustible de las aeronaves, identificando sus puntos críticos.
Describir con detalle los elementos constructivos de los motores de combustión interna alternativos empleados en aviación así como sus sistemas auxiliares.
Identificar con detalle las partes y subsistemas de los distintos tipos de aerorreactores.
Comprender el funcionamiento, los posibles problemas y las presentaciones de los instrumentos de vuelo de datos aire.
Identificar y comprender el funcionamiento de los equipos necesarios para la

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	5/19

navegación aérea (VFR e IFR)
Identificar los elementos en cabina asociados a los datos motor, entender la necesidad y el origen de los datos presentados.
Entender las aplicaciones de la electrónica a la aeronave, especialmente las relacionadas con la navegación aérea.
Identificar los elementos de un sistema de aviónica, con especial aplicación a los sistemas embarcados de aviónica militar.

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	6/19

4. Contenidos

4.1 Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Estructuras del avión: Fuselaje, alas y estabilizadores. Motores alternativos y hélices. Turborreactores. Sistemas del avión: hidráulico, de control de vuelo, de acondicionamiento de aire, neumático, de combustible, tren de aterrizaje. Equipos electrónicos en aeronaves.

4.2. Programa de teoría

Unidades didácticas y temas

1.- ARQUITECTURA DE AERONAVES

Lección 1. Arquitectura y estructuras de aeronaves (JAR 021 01 01 - 02 ¿ 03 - 04)

2.- SISTEMAS DE AERONAVES

Lección 2. Sistema hidráulico (JAR 021 01 07)
Lección 3. Tren de aterrizaje (JAR 021 01 05)
Lección 4. Sistemas de control de vuelo (JAR 021 01 06)
Lección 5. Sistema neumático (JAR 021 01 08 ¿ 09)
Lección 6. Sistema de acondicionamiento de aire (JAR 021 01 08 ¿ 09)
Lección 7. Protección contra hielo y lluvia (JAR 021 01 08 ¿ 09 - 10)
Lección 8. Sistema de combustible (JAR 021 01 11)

3.- PLANTAS PROPULSIVAS DE AERONAVES

Lección 9. Elementos constructivos de Motores Alternativos en aviación. Hélices. (JAR 021 03 01)
Lección 10. Sistemas de Motores Alternativos (JAR 021 03 01)
Lección 11. Elementos constructivos de Motores a Reacción (JAR 021 03 03)
Lección 12. Sistemas de Motores a Reacción (JAR 021 03 03)
Lección 13. Gasolinas de aviación y combustibles para Motores a Reacción (JAR 021 03 01 ¿ 03)
Lección 14. Control y operación de Motores Alternativos y a Reacción

4.- INSTRUMENTOS CLÁSICOS DE VUELO Y PRESENTACIONES

Lección 15. Instrumentos de datos aire (JAR 022 01 01)
Lección 16. Instrumentos giroscópicos (JAR 022 01 02) y brújula magnética (JAR 022 01 03)
Lección 17. Equipos de aviso y grabación (JAR 022 03)
Lección 18. Instrumentos de motor (JAR 022 04)

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	7/19

4.2. Programa de teoría

Unidades didácticas y temas

5.- AVIÓNICA E INSTRUMENTOS AVANZADOS DE VUELO

Lección 19. Componentes de los sistemas de aviónica militar. Tecnologías y arquitecturas.
Lección 20. Fundamentos de radiofrecuencia y comunicación. Un repaso.
Lección 21. Sistemas rádar. Principios básicos y tipologías.
Lección 22. Sistemas radionavegación. Fundamentos técnicos.
Lección 23. Sistemas de navegación: satélite (GNSS) e inercial (INS e IRS).
Lección 24. Instrumentos electrónicos de vuelo: radioaltímetro, EFIS y FMS (JAR 022 01 04 ¿ 05 06)
Lección 25. Sistemas de piloto automático (JAR 022 02)

4.3. Programa de prácticas

Nombre y descripción

P1. Sistemas de aeronaves

Modelado y simulación del comportamiento de diferentes configuraciones de tren de aterrizaje según sus componentes (estructura, amortiguador, y neumáticos). La práctica persigue mostrar al alumno el efecto que tiene cada uno de los diferentes elementos que conforman el tren en su comportamiento dinámico. Para ello se empleará un software de código abierto que permita modelar el sistema a través de sus componentes, transformándolo en un sistema de ecuaciones diferenciales que se resolverán iterativamente. El alumno simulará el efecto que juega el elemento de absorción de impactos y el propio neumático en el momento de la toma de tierra.

P2. Plantas propulsivas de aeronaves

Con la ayuda de un programa de computación específico se estudiará el modelado del motor aeronáutico (turbopropulsión) a través de sus componentes: propulsor, compresor cámara de combustión y turbina. Dicho modelo, oportunamente calibrado, permitirá predecir el comportamiento del motor y compararlo con los datos que arroja el motor real. La práctica servirá pera introducir al alumno en el llamado "health monitoring" aplicado a motores aeronáuticos y su importancia en la aviónica actual.

P3. Sistemas de control de aeronaves

Se llevará a cabo una práctica informática en el que el alumno deberá desarrollar un modelo simple de piloto automático para un simulador de vuelo. A través de los diferentes valores introducidos a los controladores del sistema el alumno entenderá su funcionamiento y que papel juegan en un sistema real. De manera descriptiva, se explicará también como aplicar estos conceptos al desarrollo de un piloto automático para una aeronave real a escala reducida, así como cuales son los elementos necesarios adicionales para que un sistema de este tipo pueda funcionar.

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	8/19

Observaciones

La asistencia a las prácticas es obligatoria para superar la asingatura.

Prevencion de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria. Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes. El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente. En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

4.4. Programa de teoría en inglés

Unidades didácticas y temas

AICRAFT ARCHITECTURE

Lesson 1. Aircraft architecture and structures (Airframes) (JAR 021 01 01 - 02 ¿ 03 - 04)

AIRCRAFT SYSTEMS

Lesson 2. Hydraulic system (JAR 021 01 07)
Lesson 3. Landing gear (JAR 021 01 05)
Lesson 4. Flight control system (JAR 021 01 06)
Lesson 5. Pneumatic system (JAR 021 01 08 ¿ 09)
Lesson 6. Air conditioning system (JAR 021 01 08 ¿ 09)
Lesson 7. De-ice and anti-ice systems (JAR 021 01 08 ¿ 09 - 10)
Lesson 8. Fuel system (JAR 021 01 11)

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	9/19

4.4. Programa de teoría en inglés

Unidades didácticas y temas

AIRCRAFT POWERPLANTS

Lesson 9. Piston engines architecture. Propellers. (JAR 021 03 01)
Lesson 10. Piston engines systems (JAR 021 03 01)
Lesson 11. Jet engines architecture (JAR 021 03 03)
Lesson 12. Jet engines systems (JAR 021 03 03)
Lesson 13. Aviation fuels (JAR 021 03 01 ¿ 03)
Lección 14. Control and operation of powerplants

CLASSICAL FLIGHT INSTRUMENTS AND PRESENTATIONS

Lesson 15. Air data instruments (JAR 022 01 01)
Lesson 16. Gyroscopic instruments (JAR 022 01 02) and compass (JAR 022 01 03)
Lesson 17. Warning and recording equipment (JAR 022 03)
Lesson 18. Powerplants and system monitoring instruments (JAR 022 04)

AVIONICS AND ADVANCED FLIGHT INSTRUMENTS

Lesson 19. Military avionics systems components. Technologies and architectures.
Lesson 20. Communication and radiofrequency fundamentals. A review.
Lesson 21. Radar systems. Fundamentals and types.
Lesson 22. Navigation aids systems. Fundamentals.
Lesson 23. Navigation systems: satellite (CNSS) and inertial (INS/IRS).
Lesson 24. Electronic flight instruments: radioaltimeter, EFIS y FMS (JAR 022 01 04 ¿ 05 06)
Lesson 25. Autopilot systems (JAR 022 02)

4.5. Observaciones

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	10/19

5. Actividades formativas

Denominación	Descripción	Horas	Presencialidad %
Clases teóricas en el aula	Clase expositiva utilizando técnicas de aprendizaje cooperativo de corta duración. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes. Se tratarán los temas de mayor complejidad y los aspectos más relevantes.	65	100
Preparación Trabajos/Informes	Desarrollo de trabajos y memorias o informes	2	0
Preparación Trabajos/Informes en grupo	Se asignarán trabajos a los distintos grupos, a propuesta del profesor o a la de los propios alumnos (previo filtrado por parte del profesor). Se les orientará sobre el material disponible para consulta.Se asignarán trabajos a los distintos grupos, a propuesta del profesor o a la de los propios alumnos (previo filtrado por parte del profesor). Se les orientará sobre el material disponible para consulta.	20	0
Realización de exámenes oficiales	Realización de pruebas para evaluación.	4	100
Exposición de Trabajos/Informes	EV. FORMATIVA: Evaluación de la exposición oral de los distintos grupos según rúbricas	8.5	100
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	En las sesiones de informática se revisarán los conocimientos computacionales necesarios para resolver y analizar la problemática planteada.	8	100
Tutorías	En ellas se realizará una revisión de problemas propuestos y dudas del	5	90

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	11/19

Denominación	Descripción	Horas	Presencialidad %
	alumnado.		
Trabajo/Estudio Individual	Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor. Planteamiento de dudas por el aula virtual. Consulta del aula virtual	75	0

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	12/19

6. Sistema de evaluación

6.1. Sistema de evaluación continua		
Denominación	**Descripción y criterios de evaluación**	**Ponderación %**
Pruebas escritas	Se realizarán tres actividades de evaluación. Actividad de evaluación 1. (20% de la nota final) Prueba escrita individual de la o Unidades didácticas 1 y 2. La nota mínima para poder promediar o en su caso llevar a la evaluación final es 3. Resultados del aprendizaje: Identificar los distintos componentes de las estructuras aeronáuticas, justificando su necesidad, geometría y materiales para la correcta distribución de las solicitaciones estructurales y la generación de estructuras con la suficiente rigidez y mínimo peso. Identificar los componentes de los sistemas hidráulicos y neumáticos, comprender su funcionamiento, problemática y soluciones tecnológicas empleadas. Distinguir los distintos tipos de trenes de aterrizaje, sus elementos, las distintas soluciones para aeronaves ligeras y pesadas, y realizar cálculos básicos sobre dimensionado del tren. A partir de la meteorología, justificar la necesidad del sistema de presurización en cabina y la protección contra hielo y lluvia. Describir el sistema de combustible de las aeronaves, identificando sus puntos críticos. Actividad de evaluación 2. (20% de la nota final) Prueba escrita individual de la o Unidades didáctica 3. La nota mínima para poder promediar o en su caso llevar a la evaluación final es 3. Resultados del aprendizaje: Describir con detalle los elementos constructivos de los motores de combustión interna alternativos empleados en aviación así como sus sistemas auxiliares. Identificar con detalle las partes y	65 %

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	13/19

6.1. Sistema de evaluación continua		
Denominación	**Descripción y criterios de evaluación**	**Ponderación %**
	subsistemas de los distintos tipos de aerorreactores. Actividad de evaluación 3. (25% de la nota final) Prueba escrita individual de la o Unidades didácticas 5 y 6. La nota mínima para poder promediar o en su caso llevar a la evaluación final es 3. Resultados del aprendizaje: Comprender el funcionamiento, los posibles problemas y las presentaciones de los instrumentos de vuelo de datos aire. Identificar y comprender el funcionamiento de los equipos necesarios para la navegación aérea (VFR e IFR) Identificar los elementos en cabina asociados a los datos motor, entender la necesidad y el origen de los datos presentados. Entender las aplicaciones de la electrónica a la aeronave, especialmente las relacionadas con la navegación aérea. Identificar los elementos de un sistema de aviónica, con especial aplicación a los sistemas embarcados de aviónica militar.	
Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc. - Tablas de observación (check-list, escalas,	Se realizará una actividad de evaluación con dos pruebas con carácter obligatorio. 1.- EXPOSICIONES ORALES: Los alumnos, en grupos de 4-5, realizarán presentaciones orales profundizando sobre algún aspecto específico de la asignatura. Con la base teórica del curso, el alumno debe ser capaz de estudiar una solución tecnológica novedosa, valorando la evolución y siendo crítico con lo expuesto. Se calificará el contenido, la estética, la fluidez de discurso, la calidad del trabajo, las respuestas y el ajuste al tiempo asignado. Para dinamizar el curso, las presentaciones serán realizadas al final del mismo, estando relacionadas con la temática explicada en clase en las semanas anteriores. Todos los grupos deberán realizar 1 exposición oral, estando el resto del grupo presente durante la misma. El profesor/es realizará	35 %

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	14/19

6.1. Sistema de evaluación continua		
Denominación	**Descripción y criterios de evaluación**	**Ponderación %**
rúbricas) para evaluar ejecuciones. - Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación. - Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.	preguntas tanto el presentador como al resto de miembros del grupo. Así mismo el grupo también deberá entregar un trabajo escrito de carácter breve (6 a 8 páginas) con estilo de artículo sobre el tema tratado (ponderación del 25% sobre al nota final). 2.- PRÁCTICAS: Trabajo práctico del alumno y entrega de informes (ponderación del 10% sobre la nota final).	

6.2. Sistema de evaluación final		
Denominación	**Descripción y criterios de evaluación**	**Ponderación %**
Pruebas escritas	Se realizarán tres actividades de evaluación. Actividad de evaluación 1. (20% de la nota final) Prueba escrita individual de la o Unidades didácticas 1 y 2. La nota mínima para poder promediar es 3. Resultados del aprendizaje: Identificar los distintos componentes de las estructuras aeronáuticas, justificando su necesidad, geometría y materiales para la correcta distribución de las solicitaciones estructurales y la generación de estructuras con la suficiente rigidez y mínimo peso. Identificar los componentes de los sistemas hidráulicos y neumáticos, comprender su funcionamiento, problemática y soluciones tecnológicas empleadas. Distinguir los distintos tipos de trenes de aterrizaje, sus elementos, las distintas soluciones para aeronaves ligeras y pesadas, y realizar cálculos básicos sobre dimensionado del tren. A partir de la meteorología, justificar la necesidad del sistema de presurización en cabina y la protección contra hielo y lluvia. Describir el sistema de combustible de las aeronaves, identificando sus puntos críticos.	65 %

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	15/19

6.2. Sistema de evaluación final		
Denominación	**Descripción y criterios de evaluación**	**Ponderación %**
	Actividad de evaluación 2. (20% de la nota final) Prueba escrita individual de la o Unidades didáctica 3. La nota mínima para poder promediar es 3. Resultados del aprendizaje: Describir con detalle los elementos constructivos de los motores de combustión interna alternativos empleados en aviación así como sus sistemas auxiliares. Identificar con detalle las partes y subsistemas de los distintos tipos de aerorreactores. Actividad de evaluación 3. (25% de la nota final) Prueba escrita individual de la o Unidades didácticas 5 y 6. La nota mínima para poder promediar es 3. Resultados del aprendizaje: Comprender el funcionamiento, los posibles problemas y las presentaciones de los instrumentos de vuelo de datos aire. Identificar y comprender el funcionamiento de los equipos necesarios para la navegación aérea (VFR e IFR) Identificar los elementos en cabina asociados a los datos motor, entender la necesidad y el origen de los datos presentados. Entender las aplicaciones de la electrónica a la aeronave, especialmente las relacionadas con la navegación aérea. Identificar los elementos de un sistema de aviónica, con especial aplicación a los sistemas embarcados de aviónica militar.	
Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor, Autoevaluación y	1- Entrega de trabajos correspondientes a las presentaciones orales (25%). 2-Entrega de memorias escritas correspondientes con las actividades prácticas (10%).	35 %

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	16/19

6.2. Sistema de evaluación final		
Denominación	**Descripción y criterios de evaluación**	**Ponderación %**
Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc. - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones. - Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación. - Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.		

6.3. Evaluación formativa
Descripción
Prácticas de laboratorio: Se evalúan las ejecuciones y el trabajo en equipo.

Información

Conforme al Artículo 8 del Reglamento de Evaluación para los Títulos Oficiales de Grado y Máster de la Universidad Politécnica de Cartagena, los alumnos tienen derecho a presentarse a todas las actividades del Sistema de Evaluación Final habiendo superado las calificaciones mínimas de la actividad correspondiente del Sistema de Evaluación Continua. Si un alumno opta a presentarse en estas condiciones a las actividades del Sistema de Evaluación Final debe renunciar a la calificación obtenida en dicha actividad del Sistema de Evaluación Continua. En las asignaturas que pertenecen al plan de estudios de Grado en Ingeniería de Organización Industrial, el alumno deberá comunicarlo mediante un mensaje en el Aula Virtual al profesor responsable de la asignatura, con una antelación mínima de 48 horas antes de la fecha que se indique en la convocatoria de las pruebas del sistema de evaluación final. En el texto del mensaje indicará que es conocedor de esta normativa y que, por tanto, en caso de presentarse a dichas pruebas renuncia a la calificación obtenida por evaluación continua. La renuncia solo tendrá efecto para la convocatoria en la que se presente el estudiante.

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	17/19

Observaciones

La planificación temporal de las actividades de la asignatura será coordinada con las actividades aeronáuticas y militares que se lleven a cabo en la Academia General del Aire.

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	18/19

7. Bibliografía y recursos

7.1. Bibliografía básica

Antonio Esteban Oñate Conocimientos del Avión. Thomson Paraninfo. 788428329514

González Castillo y Hoyas Frontera Cabinas de vuelo. Instrumentación. ACTIVIDADES VARIAS AERONAUTICAS. 9788493372002

Martínez Vadillo y Belda Valiente Navegación. Sistemas y equipos, maniobras y procedimientos. J.F. Martínez. 84-604-7696-0

Several JAA ATPL Training Series. JEPPESEN. 2nd Ed (>2004). Volumes 3: Radio Navigation, 4: Airframe and Systems, 5: Powerplant, and 7: Instrumentation. JEPPESEN.

7.2. Bibliografía complementaria

Moir & Seabridge Military Avionics Systems. John Wiley & Sons. 2006. -470-01632-9

Several The Jet Engine. 5th Ed. Rolls-Royce plc.

7.3. Recursos en red y otros recursos

https://aulavirtual.upct.es/
En el aula virtual existen enlaces a numerosos vídeos e información disponible en la red

CSV:	nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Fecha:	15/07/2022 09:46:14
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/nwJAVv1LMhyxDF0Kh1gVXYGA0	Página:	19/19