Guia docent
300223 - OA-MN5 - Operacions Aèries

Última modificació: 08/10/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AEROESPACIALS (Pla 2015). (Assignatura optativa).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Definit a la infoweb de l'assignatura.

Altres: Definit a la infoweb de l'assignatura.

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixement de la llengua anglesa i vocabulari tècnic en anglès.
Coneixements corresponents a l'assignatura de Tecnologia Aeroespacial i Transport Aeri (1B) i Infraestructures del Transport Aèri (2A)

REQUISITS

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
CE20. CE 20 AERON. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los elementos funcionales básicos del sistema de Navegación Aérea; las necesidades del equipamiento embarcado y terrestre para una correcta operación. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
CE23. CE 23 AERON. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Las operaciones de vuelo de los sistemas aeroespaciales; el impacto ambiental de las infraestructuras; la planificación, diseño e implantación de sistemas para soportar la gestión del tráfico aéreo. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
CE24. CE 24 AERON. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación y sus infraestructuras; las actuaciones, maniobras y control de las aeronaves; la normativa aplicable; el funcionamiento y la gestión del transporte aéreo; los sistemas de navegación y circulación aérea; los sistemas de comunicación y vigilancia aérea. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
CE9. CE 9 AERO. Comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
CE10. CE 10 AERO. Comprender como las fuerzas aerodinámicas determinan la dinámica del vuelo y el papel de las distintas variables involucradas en el fenómeno del vuelo. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
CE14. CE 14 AERO. Comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
CE17. CE 17 AERO. Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de: Los elementos fundamentales de los diversos tipos de aeronaves ; los elementos funcionales del sistema de navegación aérea y las instalaciones eléctricas y electrónicas asociadas; los fundamentos del diseño y construcción de aeropuertos y sus diversos elementos. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
CE19. CE 19 AERO. 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. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

Genèriques:
CG1. 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, 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 trafico y del transporte aéreo.
CG2. 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, 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 trafico y del transporte aéreo.
CG3. CG3 - Instalación, explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, 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 trafico y del transporte aéreo.
CG6. 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.
CG8. CG8 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.

Transversals:
CT6. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.
CT3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
CT7. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.
CT4. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

Bàsiques:
CB4. CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomíA

METODOLOGIES DOCENTS

El curs combina les següents metodologies docents:
- Aprenentatge autònom, perquè els estudiants treballaran els material 'autoaprenentatge a casa.
- Aprenentatge cooperatiu, perquè els estudiants s'organitzaran en petits grups (2-4 persones) per realitzar algunes de les tasques del curs.
- Aprenentatge basat en projectes, perquè els estudiants desenvoluparan un projecte en equip (3-4 persones), durant la segona meitat del curs.
- Autoavaluació i avaluació entre companys d'alguns dels lliuraments.
Les hores d'aprenentatge dirigit consisteixen en fer classes teòriques en què el professorat exposa el contingut de la matèria. Paral·lelament i mitjançant exercicis i exemples pràctics intenta motivar i involucrar l'estudiantat perquè participi activament en el seu aprenentatge i per completar els coneixements explicats a les classes teòriques. A més a més es realitzaran pràctiques de laboratori en grups de 2-3 persones. Les pràctiques estan dissenyades per reforçar els conceptes teòrics i permeten desenvolupar habilitats bàsiques de tipus instrumental a un laboratori i a l'hora reforçar la competència genèrica de treball en equip.
En general, després de cada sessió es proposen tasques fora de l'aula, com per exemple lectures orientades i
resolució de qüestions i problemes individuals o en grup , que s'han de treballar i que són la base de l'aprenentatge guiat i autònom.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu d'aquesta assignatura és explicar l'operació d'una aeronau comercial i els seus límits d'utilització. En acabar l'assignatura, l'estudiant/a ha de ser capaç de:
· Conèixer els principals components d'una cabina de comandament d'una aeronau moderna
· Conèixer el principal funcionament dels sistemes bàsics que formen una aeronau moderna
· Entendre l'operació d'una aeronau com una eina comercial i conèixer els principals compromisos d'operació
· Conèixer els principals límits d'utilització i d'operació de l'aeronau.
· Conèixer i ser capaç de reproduir tot el procés de planificació d'un vol
· Conèixer i ser capaç de calcular a nivell bàsic els principals procediments de contingència
· Tenir un coneixement més ampli sobre legislació i normativa aeronàutica

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	39,5	26.33
Hores grup gran	26,5	17.67
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Introducció a l'operació d'una aeronau comercial

Descripció:
·Descripció de la cabina de comandament
· Repàs dels sistemes principals de l'aeronau
· Sistemes CNS i FANS a bord
· Descripció d'un motor turbofan comercial
· Repàs a l'estructura legal aeronàutica i reglamentació
· Repàs d'altimetria
· Regulació i legislació aeronàutiques

Activitats vinculades:
Activitat 1: Coneixements teòrics

2. Límits d'utilització

Descripció:
Velocitats característiques
Massa i centratge
Distancies d'enlariament i aterratge
Trajectòria d'enlairament
Creuer amb tots els motors operatius
Massa màxima a l'enlairament i a l'aterratge
Diagrama Payload-Range
Limitacions sòl, de performance i factors d'influència

Activitats vinculades:
Activitat 1: Coneixements teòrics
Activitat 2: Coneixements pràctics

3. Planificació i gestió de vols

Descripció:
Planificaió horària i assignació de tripulacions
· Càlcul de combustible
· Escala tècnica facultativa
· Cost Index i optimització

Activitats vinculades:
Activitat 1: Coneixements teòrics
Activitat 2: Coneixements pràctics

4. Operacions especials i de contingència

Descripció:
Enlairament amb empenta reduïda
· Operacions ETOPS
· Enlairament amb fallada motor
· Descens per fallada motor o despresurització

Activitats vinculades:
Activitat 1: Coneixements teòrics
Activitat 2: Coneixements pràctics

ACTIVITATS

TÍTOL ACTIVITAT 1: CONEIXEMENTS TEÒRICS

Descripció:
Explicacions teòriques de tipus magistral, material multimèdia (videos, animacions...) i realització de problemes a classe. Els problemes són proposats pel professorat i resolts per
l'estudiantat de manera individual o en grup, en paper o utilitzant programari informàtic

Objectius específics:
L'objectiu serà aconseguir que l'estudiantat assoleixi uns coneixements i capacitats mínims en relació a l'assignatura i els seus continguts. Aquesta base formativa pretén preparer
l'estudiantat per tal que tingui a la seva disposició les eines necessàries per realitzar les altres activitats del curs.

Material:
Els apunts de classe, la bibliografia bàsica, les presentacions, fotografies i vídeos estaran disponibles a ATENEA amb anterioritat a la realització de l'explicació teòrica i exercicis
corresponents. El programari utilitzat serà amb llicència lliure i, per tant, emprat pels
estudiants en els seus ordinadors portàtils, o amb llicència restringida i usat únicament al laboratori.

Lliurament:
L'activitat s'avaluarà mitjançant petits controls de classe i els examens parcial i final.

TÍTOL ACTIVITAT 2: PROJECTE

Descripció:
L'activitat consisteix en la realització d'un conjunt de petits projectes (que duraran més d'una setmana de curs) i exercicis molt aplicats en relació al contingut teòric de l'assignatura.

Objectius específics:
En finalitzar aquesta activitat, l'estudiantat haurà de ser capaç d'haver assolit un coneixement en profunditat de les operacions aèries i els límits d'utilització.

Material:
Material de suport que estarà disponible a ATENEA amb anterioritat a la realització de l'activitat corresponent.

Lliurament:
L'activitat té assignats una sèrie de lliuraments individuals i en grup i controls de classe

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

S'aplicaran els criteris d'avaluació definits a la infoweb de l'assignatura.