

Guia docent

220032 - DA - Disseny d'Avions

Última modificació: 22/04/2021

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 220 - ETSEIAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2021 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Martí Coma

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

L'alumne ha d'arribar amb coneixements adequats d'aerodinàmica, mecànica del vol i estructures aeroespacials. Durant el transcurs de l'assignatura, també haurà d'aplicar conceptes relacionats amb economia i ciència de materials. També es recomana que els alumnes dominin l'anglès tècnic, donat que es farà ús d'aquest idioma durant el curs.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

3. GrEVA - Coneixement adequat i aplicat a l'enginyeria de: mètodes de càlcul de disseny i projecte aeronàutic; l'ús de l'experimentació aerodinàmica i dels paràmetres més significatius en l'aplicació teòrica; el maneig de les tècniques experimentals, equipament i instruments de mesura propis de la disciplina; la simulació, disseny, anàlisi i interpretació d'experimentació i operacions en vol; els sistemes de manteniment i certificació d'aeronaus.
4. GrEVA - Coneixement adequat i aplicat a l'enginyeria de: sistemes de les aeronaus i sistemes automàtics de control de vol dels vehicles aeroespacials.
5. GrEVA - Coneixement aplicat de: aerodinàmica, mecànica i termodinàmica, mecànica del vol, enginyeria d'aeronaus (ala fixa i ales rotatòries), teoria d'estructures.

Transversals:

1. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 3: Utilitzar coneixements i habilitats estratègiques per a la creació i gestió de projectes, aplicar solucions sistèmiques a problemes complexos i dissenyar i gestionar la innovació en l'organització.
2. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

METODOLOGIES DOCENTS

Les Classes de Teoria consistiran en classes magistrals en les que el professorat presentarà els fonaments bàsics del Disseny d'Aeronaus.

Durant les Classes Pràctiques es presentaran casos pràctics il·lustratius de cada tema, en forma d'exercicis.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

El principal objectiu d'aquesta assignatura és aproximar a l'alumne als diferents aspectes relacionats amb el disseny d'avions:

1. Aspectes econòmics i de planificació. Fases del projecte.
2. Disseny funcional de les diferents parts d'un avió. Integració i interferències.
3. Influència de les actuacions de l'avió i de l'aerodinàmica en el procés de disseny.



HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	14,0	12.44
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00
Hores grup gran	31,0	27.56

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

Introducció al disseny d'avions

Descripció:

Tema 1: Situació de la indústria aeronàutica
Tema 2: Fases del projecte

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Aprenentatge autònom: 8h

Disseny dels diferents blocs funcionals d'un avió

Descripció:

Tema 3: Configuració general
Tema 4: Disseny del fusellatge
Tema 5: Disseny de les ales
Tema 6: Disseny de les superfícies de cua
Tema 7: Disseny del tren d'aterratge

Dedicació: 44h

Grup gran/Teoria: 12h
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Aprenentatge autònom: 27h

Actuacions i disseny global

Descripció:

Tema 8: Mètodes d'estimació d'actuacions
Tema 9: Pesos i centrat de l'avió
Tema 10: Dimensionat inicial
Tema 11: Diagrama pesos-abast
Tema 12: Polar i coeficients aerodinàmics
Tema 13: Resistència aerodinàmica

Dedicació: 37h 30m

Grup gran/Teoria: 10h
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Aprenentatge autònom: 22h 30m



Disseny estructural d'avions

Descripció:

Tema 14: Arquitectura d'avions

Tema 15: Càrregues de vol, en terra i durant l'aterratge

Tema 16: Diagrames de maniobres i ràfegues

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

ACTIVITATS

CLASSE DE TEORIA

Descripció:

Sessions on el professorat explicarà la teoria bàsica de l'assignatura

Objectius específics:

Assolir els coneixements teòrics més importants del Disseny d'Avions.

Dedicació: 88h

Grup gran/Teoria: 28h

Aprenentatge autònom: 60h

CLASSES DE PRÀCTIQUES

Descripció:

Sessions on els alumnes treballaran Exercicis Pràctics amb l'ajuda del professorat.

Objectius específics:

Aplicar la teoria estudiada a la resolució d'exercicis pràctics. Fomentar l'aprenentatge autònom.

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Entrega treball parcial

Descripció:

Primera entrega del treball.

Objectius específics:

Avaluar els coneixements dels Mòduls 1 i 2.

Lliurament:

Data a convenir a l'inici del curs.

Dedicació: 3h 30m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 1h 30m



Entrega treball parcial.

Descripció:

Segón Examen parcial.

Objectius específics:

Avaluar els coneixements dels Mòduls 3 i 4.

Lliurament:

Data a convenir a l'inici del curs.

Dedicació: 3h 30m

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 1h 30m

Defensa del treball en grup.

Descripció:

Cada estudiants participará en una presentació del treball realitzat en grup, on haurà de sintetitzar i defensar la feina realitzada.

Lliurament:

Data a convenir a l'inici del curs.

Dedicació: 2h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 0h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

El sistema de qualificació constarà de 1 Treball en grup i de 2 presentacions del treball en grup. Al parcial es realitzarà una entrega del treball (amb els apartats de la teoria explicada fins al moment) i una presentació. Al final s'entregarà el treball complet i es farà la segona presentació. Cada alumne haurà de presentar una vegada, ja sigui al parcial o al final.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'avaluació consta del treball en grup 80% i la nota individual de la presentació 20%.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Torenbeek, Egbert. Synthesis of subsonic airplane design. Delft: Delft University Press, 1982. ISBN 9024727243.
- Roskam, Jan. Airplane design. Lawrence: DARcorporation, 1986-2000.
- Niu, Michael Chun-Yung. Airframe structural design: practical design information and data on aircraft structures. 2nd ed. Hong Kong: Conmilit Press, 2000. ISBN 9627128090.

Complementària:

- Anderson, John D. Computational fluid dynamics: the basics with applications. New York: Mc Graw-Hill, 1995. ISBN 0070016852.