



Guia docent

220373 - 220373 - Fonaments de Disseny d'Aeronaus

Última modificació: 19/04/2023

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

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AERONÀUTICA (Pla 2014). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: ESTER COMELLAS SANFELIU

Primer quadrimestre:
ESTER COMELLAS SANFELIU - Grup: 1

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

L'alumne ha d'arribar amb coneixements adequats d'aerodinàmica, mecànica del vol i estructures aerospacials. 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.

REQUISITS

IMPORTANT: Aquestes assignatures són complements a la formació obligatòria rebuda al grau per part de l'estudiantat no GrETA. Per tant, els estudiants provinents del GrETA ja les han cursat en el seu pla d'estudis i no les podran cursar com a optatives generals.

METODOLOGIES DOCENTS

Les classes de teoria consistiran en classes expositives en les que la professora repassarà els fonaments bàsics del Disseny d'Aeronaus.

L'alumne/a haurà d'haver realitzat la lectura i activitats de preparació prèvies indicades a Atenea.

Durant les classes pràctiques es treballarà el temari mitjançant el desenvolupament d'algunes parts clau del treball en grup, que consistirà en el disseny conceptual d'un avió.

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'aeronaus:

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 TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	27,0	36.00
Hores aprenentatge autònom	48,0	64.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

Introducció al disseny d'avions

Descripció:

Tema 1: Història del vol en avió
Tema 2: Aspectes econòmics
Tema 3: Fases del projecte
Tema 4: Configuració general

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 4h
Aprenentatge autònom: 4h

Actuacions i disseny global d'avions

Descripció:

Tema 5: Pesos i centrat de l'avió
Tema 6: Mètodes d'estimació d'actuacions
Tema 7: Dimensionat inicial
Tema 8: Diagrama pesos-abast
Tema 9: Resistència aerodinàmica

Dedicació: 29h

Grup gran/Teoria: 8h
Aprenentatge autònom: 21h

Disseny dels diferents blocs funcionals d'un avió

Descripció:

Tema 10: Disseny del fuselatge
Tema 11: Disseny de les ales
Tema 12: Disseny de les superfícies de cua
Tema 13: Disseny del tren d'aterratge

Dedicació: 29h

Grup gran/Teoria: 12h
Aprenentatge autònom: 17h



Disseny estructural d'avions

Descripció:

Tema 14: Càrregues sobre l'avió
Tema 15: Arquitectura d'avions

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 3h
Aprenentatge autònom: 6h

ACTIVITATS

Activitats puntuables

Descripció:

Activitats puntuables que es faran al llarg del curs via Atenea i a les sessions teòriques de classe.

Objectius específics:

Incentivar la preparació del material previ a cada sessió teòrica. Fomentar l'aprenentatge autònom.

Lliurament:

Dates a convenir a l'inici del curs.

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 11h

Entrega treball parcial

Descripció:

Primera entrega del treball.

Objectius específics:

Avaluar els coneixements dels mòduls 1 i 2. Fomentar l'aprenentatge autònom.

Lliurament:

Data a convenir a l'inici del curs.

Dedicació: 15h

Aprenentatge autònom: 15h

Entrega treball final

Objectius específics:

Avaluar els coneixements dels mòduls 3 i 4. Fomentar l'aprenentatge autònom.

Material:

Entrega treball final.

Lliurament:

Data a convenir a l'inici del curs.

Dedicació: 15h

Aprenentatge autònom: 15h



Defensa del treball en grup

Descripció:

Cada estudiant participarà en almenys 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: 11h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 7h

Sessions presencials

Dedicació: 21h

Grup gran/Teoria: 21h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

El sistema de qualificació constarà de les activitats puntuables realitzades al llarg del curs, un treball en grup i dues 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/a haurà de presentar al menys una vegada, ja sigui al parcial o al final.

L'avaluació final consta de l'entrega parcial del treball en grup 20%, l'entrega final del treball en grup 50%, la nota individual de la presentació 15% i la mitjana de les activitats puntuables 15%.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Sadraey, Mohammad H. Aircraft design: a systems engineering approach. West Sussex: John Wiley & Sons, 2013. ISBN 9781119953401.
- Torenbeek, Egbert; Wittenberg, H. Synthesis of subsonic airplane design: an introduction to the preliminary design of subsonic general aviation and transport aircraft, with emphasis on layout, aerodynamic design, propulsion and performance. Delft: Dordrecht, (etc.): Delft University Press; Kluwer Academic, 1982. ISBN 9024727243.
- Roskam, Jan. Airplane design. Lawrence: DARcorporation, 1986-2000. ISBN 188488542X.

Complementària:

- Fielding, John P. Introduction to aircraft design. 2nd ed. New York: Cambridge University Press, 2017. ISBN 9781107680791.
- Torenbeek, Egbert. Essentials of supersonic commercial aircraft conceptual design [en línia]. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2020 [Consulta: 20/05/2022]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781119667063>. ISBN 9781119667001.
- Torenbeek, Egbert. Advanced aircraft design: conceptual design, analysis and optimization of subsonic civil airplanes [en línia]. Wiley, 2013 [Consulta: 20/05/2022]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781118568101>. ISBN 9781118568118.
- Raymer, Daniel P. Aircraft design: a conceptual approach. 6th ed. Reston, Virginia: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2018. ISBN 9781624104909.
- Stinton, Darrol. The design of the airplane. 2nd ed. Reston: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2001. ISBN 1563475146.