



Guia docent

220373 - 220373 - Fonaments de Disseny d'Aeronaus

Última modificació: 13/05/2025

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.

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

Curs: 2025

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 dimensionat preliminar 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 TOTALES 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
Aprentatge autònom: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

El sistema de qualificació constarà de les activitats avaluable realitzades al llarg del curs (20%), un treball en grup (50%) i una avaluació oral individual final (30%).

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- 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.
- Sadraey, Mohammad H. Aircraft design: a systems engineering approach. West Sussex: John Wiley & Sons, 2013. ISBN 9781119953401.
- Roskam, Jan. Airplane design. Lawrence: DARcorporation, 1986-2000. ISBN 188488542X.

Complementària:

- Stinton, Darrol. The design of the airplane. 2nd ed. Reston: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2001. ISBN 1563475146.
- Fielding, John P. Introduction to aircraft design. 2nd ed. New York: Cambridge University Press, 2017. ISBN 9781107680791.
- Raymer, Daniel P. Aircraft design: a conceptual approach. 6th ed. Reston, Virginia: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2018. ISBN 9781624104909.
- Torenbeek, Egbert. Advanced aircraft design: conceptual design, analysis and optimization of subsonic civil airplanes [en línia]. West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd., 2013 [Consulta: 04/07/2025]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781118568101>. ISBN 9781118568118.
- Torenbeek, Egbert. Essentials of supersonic commercial aircraft conceptual design [en línia]. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2020 [Consulta: 04/07/2025]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781119667063>. ISBN 9781119667001.