



## Guia docent

### 220373 - 220373 - Fonaments de Disseny d'Aeronaus

Última modificació: 02/04/2024

**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:** 2024      **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 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  
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:**

- 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]. Wiley, 2013 [Consulta: 20/05/2022]. 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: 20/05/2022]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9781119667063>. ISBN 9781119667001.