Guia docent
220371 - 220371 - Fonaments de Propulsió

Última modificació: 18/05/2026

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: 2026 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Miró Jané, Arnau

Altres: Miró Jané, Arnau

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

La metodologia docent es divideix en tres parts:
- Sessions presencials d'explicació teòrica.
- Sessions presencials de treball de laboratori i realització d'exercicis i activitats supervisats pel professor.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis i activitats.

Les classes tindran un format participatiu. En les sessions teòriques, el professorat introduirà les bases de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients, realitzant petits exercicis per tal de facilitar-ne la comprensió.

En les sessions de treball de laboratori, el professorat guiarà l'alumnat en l'aplicació pràctica dels conceptes teòrics exposats a classe, fonamentant en tot moment el raonament crític. Es proposaran activitats a resoldre tant dins com fora de l'aula. Els alumnes, de forma autònoma, ha de treballar el material proporcionat pel professorat i el resultat de les sessions de treball-problemes per tal d'assimilar i fixar els conceptes.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura l'estudiant o estudianta ha d'haver assolit els conceptes d'anivellament de propulsió. Aquests consisteixen en un repàs de termodinàmica bàsica i en la capacitat de calcular un cicle paramètric d'un motor de reacció real.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

Mòdul 1. Disseny paramètric de motors de reacció

Descripció:
Tema 1.1: Repàs de termodinàmica bàsica
Tema 1.2: Càlcul de motors en condicions de disseny
Tema 1.3: Introducció al disseny de motors

Objectius específics:
L'objectiu d'aquest mòdul és proporcionar als estudiants els coneixements necessaris per assolir l'anivellació de propulsió per cursos no GRETA. L'alumnat haurà de ser capaç de realitzar un càlcul en disseny tant de motors turbojet com de motors turbofan.

Dedicació: 56h 15m
Grup gran/Teoria: 20h 15m
Aprenentatge autònom: 36h

Mòdul 2. Components estàtics

Descripció:
Tema 2.1: Inlets i toveres subsòniques
Tema 2.2: Combustió amb aire

Objectius específics:
L'objectiu d'aquest mòdul és complementar el coneixement d'anivellació de propulsió amb un coneixement bàsic dels components estàtics del motor. L'alumnat haurà de ser capaç d'entendre i calcular una presa d'aire o una tovera subsònica així com comprendre i realitzar càlculs de combustió amb aire.

Dedicació: 18h 45m
Grup gran/Teoria: 6h 45m
Aprenentatge autònom: 12h

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**.

N = 0.2 D1 + 0.2 D2 + 0.2 D3 + 0.4 P

D1, D2, D3: Entregables a realitzar durant el curs.
P: Projecte

Els alumnes amb una nota inferior a 5,0 podran fer un exercici addicional per compensar els resultats.

La nova nota substituirà l'original només si és superior. La nota màxima que es pot obtenir amb aquest complement l'avaluació és 5.0.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Mattingly, Jack D. Elements of gas turbine propulsion. New York: American Institute of Aeronautics and Astronautics, cop. 2005. ISBN 1563477785.

RECURSOS

Enllaç web:
- HGS Chemical Equation Solver (MATLAB). https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/40862-hgs-chemical-equation-solver- HGS Chemical Equation Solver (Python). https://pypi.org/project/HGSpy/