

Guia docent

300322 - PA-OA - Propulsió Aeronàutica

Última modificació: 06/06/2024

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels

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

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AEROESPACIALS (Pla 2015). (Assignatura optativa).

Curs: 2024

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes:

PROFESSORAT

Professorat responsable: Definit a la infoweb de l'assignatura.

Altres: Definit a la infoweb de l'assignatura.

METODOLOGIES DOCENTS

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	53,0	35.33
Hores grup petit	13,0	8.67
Hores aprenentatge autònom	84,0	56.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Introducció als Sistemes de Propulsió Aeronàutica

Descripció:

Tipus de sistemes de propulsió aeronàutica, principis bàsics de funcionament, usos i limitacions.

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 6h

Performances i cicle termodinàmic

Descripció:

Paràmetres d'actuacions de motors de turbina de gas. Fonaments d'aerotermodinàmica, el generador de gas ideal, fonts de pèrdues, rendiment de components i impacte en les actuacions del motor.

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Aprenentatge autònom: 12h

Components

Descripció:

Descripció, Anàlisi, introducció al disseny i detalls d'implementació de components de ducting (entrada d'aire/difusor, tovera, mixer), turbomaquinària (compressor, fan, turbina) i escalfadors (cambra de combustió, postcombustió, intercanviadors de calor)

Dedicació: 53h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 30h

Subsistemes

Descripció:

Components accessoris i sistemes: estructurals (eixos/tambors, carcassa, coixinets...), tèrmics (sagnats, refrigeració), fuel, lubricació, ignició i arrencada, monitoritzat...

Dedicació: 33h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 5h

Aprenentatge autònom: 18h

Aplicacions

Descripció:

Detalls d'implementació per l'aplicació del generador de gas al turbojet, turbofan, turboprop, turboshaft...

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 14h

Manteniment i operació

Descripció:

Introducció a l'operació, supervisió i manteniment del motor.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h

ACTIVITATS

FONAMENTS TEÒRICS DE PROPULSIÓ AERONÀUTICA

Descripció:

Sessions magistrals, plantejament de problemes i resolució numèrica d'exercicis pràctics.

Objectius específics:

Assoliment d'una sèrie de coneixements teòrics relacionats amb la propulsió aeronàutica, així com l'aplicació a l'anàlisi i disseny preliminar de sistemes de propulsió.

Material:

Transparències, apunts de classe, bibliografia bàsica i complementària.

Lliurament:

Entregues periòdiques d'exercicis i problemes resolts individualment i en grup, ocasionalment amb eines informàtiques.

Dedicació: 68h

Grup gran/Teoria: 14h

Grup mitjà/Pràctiques: 12h

Aprenentatge autònom: 42h

FONAMENTS PRÀCTICS DE PROPULSIÓ AERONÀUTICA

Descripció:

Sessions magistrals, descripció pràctica i dissecció de components i subsistemes.

Objectius específics:

Assoliment d'una sèrie de coneixements pràctics relacionats amb la propulsió aeronàutica.

Material:

Transparències, apunts de classe, bibliografia bàsica i complementària.

Lliurament:

Entrega ocasional d'informes de sessions pràctiques i preparació de presentacions orals.

Dedicació: 82h

Grup gran/Teoria: 24h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 42h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

S'aplicaran els criteris d'avaluació definits a la infoweb de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Kerrebrock, Jack L. Aircraft engines and gas turbines [en línia]. 2nd ed. Cambridge: Ed. MIT Press, 1992 [Consulta: 05/10/2023]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6243327>. ISBN 0262111624.
- Saravanamuttoo, H.I.H. Gas turbine theory [en línia]. 6th ed. England: Ed. Pearson Prentice Hall, 2009 [Consulta: 20/10/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5175062>. ISBN 9780132224376.

Complementària:

- Walsh, Philip P.; Fletcher, Paul. Gas turbine performance. 2nd ed. Malden: Ed. Blackwell Science, 2004. ISBN 9780632064342.
- Oates, Gordon C. Aircraft propulsion systems technology and design. Washington: Ed. American Institute of Aeronautics and Astronautics, 1989. ISBN 093040324X.
- Mattingly, Jack D. Elements of propulsion: gas turbines and rockets. Reston: Ed. American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2006. ISBN 1563477793.
- Dixon, S.L. Fluid mechanics, thermodynamics of turbomachinery. 5th ed. Oxford: Ed. Butterworth-Heinemann, 2005. ISBN 0750678704.