

Guia docent

220340 - 220340 - Ampliació de Motors de Coet

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).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA ESPACIAL I AERONÀUTICA (Pla 2016). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Manel Soria Guerrero

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Els conceptes previs inclouen el coneixement de Termodinàmica i propulsió per a aeronaus i naus espacials, impartits en qualsevol grau en Enginyeria Aeroespacial i revisats en assignatures anteriors d'aquest màster, així com la familiaritat amb l'ús d'eines informàtiques per a enginyeria. Es requereix un bon coneixement d'almenys un llenguatge informàtic (C, Matlab, Python ..), ja que la majoria dels exercicis impliquen el desenvolupament i verificació de codis.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CEEPROP2. Aplicar coneixements avançats per al disseny, fabricació i manteniment de sistemes de propulsió (competència específica associada a l'especialitat Propulsió).

METODOLOGIES DOCENTS

Classes i sessions pràctiques per resoldre problemes amb l'ajut d'ordinadors.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Comprendre els problemes de disseny que comporta un motor coet.
Comprendre els fonaments dels propel·lents criogènics.
Ser capaç de revisar un disseny real de motors coets utilitzant la teoria apresada en l'assignatura.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00
Hores grup gran	30,0	24.00
Hores grup petit	15,0	12.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Mòdul 1: Codis per al disseny preliminar de motors coet.

Descripció:

Revisió d'equacions de coets ideals i termoquímica de motors de coets.
Introducció als codis oberts HGS.
Anàlisi d'un motor coet real mitjançant HGS.

Dedicació: 41h

Grup gran/Teoria: 10h
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Aprenentatge autònom: 26h

Mòdul 2: Propel·lents de coets criogènics i cicles d'alimentació de coets.

Descripció:

Propel·lents de coets criogènics.
Ús del codi INIST per obtenir propietats termodinàmiques de fluids criogènics.
Cicles d'alimentació de coets.
Estudi de cas: viabilitat de coets i bateries d'alimentació elèctrica.

Dedicació: 41h

Grup gran/Teoria: 10h
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Aprenentatge autònom: 26h

Mòdul 3: Projecte

Descripció:

Treballant en grup, els estudiants seleccionaran un motor de coets real amb prou dades disponibles i estudiaran el seu disseny utilitzant les eines apreses i desenvolupades en l'assignatura. S'espera que desenvolupin eines de programari per analitzar diferents variants de disseny.

Dedicació: 43h

Grup gran/Teoria: 10h
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Aprenentatge autònom: 28h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Participació a classe i exercicis a classe: 30%

Tasques: 30%

Projecte: 40%

Els estudiants amb una nota inferior al 5 en el projecte, les tasques o la participació a l'aula, podran presentar-se a un examen escrit addicional que cobreixi tota l'assignatura, que tindrà lloc la data fixada al calendari dels exàmens finals. La qualificació obtinguda en aquest examen oscil·larà entre 0 i 10 i substituirà la part o parts inferiors a 5 només en cas que sigui superior, fins a un màxim de 5 punts.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Huzel, D.K.; Huang, D.H.; Arbut, N. Modern engineering for design of liquid-propellant rocket engines. Washington: American Institute of Aeronautics and Astronautics, cop. 1992. ISBN 9781563470134.
- Date, Anil W. Analytic combustion: with thermodynamics, chemical kinetics, and mass transfer. 1st paperback ed. New York: Cambridge University Press, 2014. ISBN 9781107448698.
- Horowitz, P.; Hill, W. The art of electronics. 3rd ed. New York: Cambridge University Press, 2015. ISBN 9780521809269.
- Datta, L.V.; Guven, U. Introduction to nanosatellite technology and components: applications of cubesat technology. Saarbrücken: Lap Lambert Academic Pub., 2012. ISBN 9783847314196.
- Sutton, G.P.; Biblarz, O. Rocket propulsion elements [en línia]. 8th ed. New York: John Wiley & Sons, cop. 2010 [Consulta: 03/05/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=818989>. ISBN 9780470080245.
- Millis, M.G.; Davis, E.W. Frontiers of propulsion science. Reston, VA: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2009. ISBN 9781563479564.