



Guia docent

300311 - MRW - Taller de Coets de Modelisme

Última modificació: 31/01/2017

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AERONAVEGACIÓ (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA D'AEROPORTS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AEROESPACIALS (Pla 2015). (Assignatura optativa).

Curs: 2016 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: José Ignacio Rojas Gregorio

Altres: Santiago Torres Gil, Enrique García-Berro Montilla, José Ignacio Rojas Gregorio

CAPACITATS PRÈVIES

Mecànica, Mecànica de Fluids, Propulsió, Termodinàmica, equaciones diferencials, MATLAB, Octave i/o Maple

REQUISITS

Ampliació de Matemàtiques, Mecànica, Mecànica de Fluids, Termodinàmica, Informàtica 2 i Aerodinàmica i Mecànica de Vol

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Genèriques:

02 GPR N3. GESTIÓN DE PROYECTOS - Nivel 3: Definir els objectius d'un projecte extens i obert, de caràcter multidisciplinari. Planificar tasques i recursos necessaris, realitzar el seguiment i la integració de les parts. Avaluar els resultats intermedis i finals, replantejant els objectius si fos necessari.

01 UEQ N1. ÚS EFICIENT D'EQUIPS I INSTRUMENTACIÓ - Nivel 1: Utilitzar correctament instrumental, equips i programari dels laboratoris d'ús general o bàsics. Realitzar els experiments i pràctiques proposats i analitzar els resultats obtinguts.

02 GPR N2. GESTIÓN DE PROYECTOS - Nivel 2: Definir els objectius d'un projecte ben definit, d'abast reduït, i planificar-ne el desenvolupament, determinant els recursos necessaris, tasques a realitzar, repartiment de responsabilitats integració. Utilitzar adequadament eines de suport a la gestió de projectes.

02 GPR N1. GESTIÓ DE PROJECTES - Nivel 1: Conèixer eines de gestió de projectes portant a terme les diferents fases del projecte establertes pel professor.

Transversals:

07 AAT N1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

04 COE N3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.

05 TEQ N3. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

05 TEQ N1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

03 TLG. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

01 EIN N1. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 1: Tenir iniciatives i adquirir coneixements bàsics sobre les organitzacions i familiaritzar-se amb els instruments i les tècniques, tant de generació d'idees com de gestió, que permetin resoldre problemes coneguts i generar oportunitats.

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

07 AAT N3. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

07 AAT N2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

METODOLOGIES DOCENTS

? MRW es basa en l'autoaprenentatge autònom i project-based learning, amb guia i orientació pel professorat.

? Les activitats es realitzaran majoritàriament al laboratori C4-SA-1V, però també hi haurà tasques que podran ser realitzades fora del mateix.

? Els estudiants hauran de treballar en grups per construir el coet i elaborar un informe.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Al finalitzar l'assignatura optativa MRW l'estudiantat ha de ser capaç de:

? Identificar, relacionar i definir conceptes bàsics de coeteria i coeteria de modelisme

? Realitzar simulacions i càlculs de trajectòria de coet en base a l'equació del coet

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	33,0	44.00
Hores aprenentatge autònom	42,0	56.00

Dedicació total: 75 h



CONTINGUTS

taller de coeteria de modelisme

Descripció:

- Introducció
- Conceptes bàsics de coeteria i coeteria de modelisme
- Formació de grups i repartició de rols: enginyer de missió, responsable de qualitat i certificació, enginyer de llançament, etc.
- Disseny CAD de coets de modelisme
- Construcció de 2 coets de modelisme: un amb fusta i cartró com materials principals i un altre amb impressora 3D
- Simulació de la trajectòria dels coets de modelisme
- Certificació dels coets de modelisme
- Llançament dels coets de modelisme
- Comparació de la trajectòria real amb la trajectòria obtinguda de les simulacions
- Elaboració de l'informe final i presentació final del treball realitzat

Nota: Els continguts de l'assignatura, funcionament i metodologia, així com altres aspectes generals estan descrites a les referències següents:

Rojas, J.I., et al., Model Rocket Workshop: a Problem-Based Learning experience for engineering students, International Journal of Emerging Technologies in Learning, 3(4) (2008) 70-77: <http://hdl.handle.net/2117/2383>

Rojas, J.I., et al., Chapter 17: Effectiveness of Problem Based Learning for Engineering Curriculum, Cases on Technological Adaptability & Transnational Learning: Issues & Challenges (ISBN: 978-1-616-92289-4), IGI Global, Hershey, Pennsylvania (USA), 2010, pp. 333-359. Available online: <http://hdl.handle.net/2117/7832>

Al document CSB-MRW-GD-10-guidelines.pdf, es pot trobar una descripció molt detallada de cadascuna de les activitats i tasques associades a l'assignatura, de gran utilitat per a l'estudiantat.

Objectius específics:

Es pretenden evaluar las siguientes competencias:

- o Específicas: cohetería
- o Genéricas: trabajo en grupo, autoaprendizaje

Activitats vinculades:

Activitats dirigides:

- o Sessió de començament de l'activitat, orientació inicial
- o Suport a la construcció
- o Orientació per la correcta certificació
- o Orientació pel correcte llançament
- o Avaluació de l'informe final

Activitats avaluables:

- o Informe final

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualificació final del MRW (ponderada sobre 10), CF, sobté de la següent manera:

CF = IF

on: IF: qualificació de l'informe final quadrimestre 100%



NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

? Per la realització de les respectives activitats és necessari disposar del material adequat prèviament assenyalat pel professorat o suggerit per l'estudiantat.

? Les dates d'entrega dels corresponents informes avaluables seran notificades a l'alumnat al començament del curs. Retards en l'entrega comportaran una penalització sobre la nota de cada activitat.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Fortescue, Peter W.; Stark, John P. W.; Swinerd, Graham. Spacecraft systems engineering [en línia]. 3rd ed. Chichester ; New York: Wiley, 2003. Disponible a : <http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/docDetail.action?docID=10494538&p00=spacecraft%20systems%20engineering>. ISBN 9780471619512.
- Tajmar, Martin. Advanced space propulsion systems. New York: Springer, 2003. ISBN 3211838627.
- Sutton, George P.; Biblarz, Oscar. Rocket propulsion elements. 7th ed. New York: John Wiley & Sons, 2001. ISBN 0471326429.