

Guia docent

205234 - IC - Introducció als Cubesats

Última modificació: 02/04/2024

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Main teacher: David Gonzalez Diez

Altres: Others: Javier Gago Barrio

METODOLOGIES DOCENTS

The teaching methodology is based on three kind of activities:

- Theoretical lectures, where lecturers will deliver
- Practical sessions, where students will develop, alone or in a group, some assignments. These sessions can be held in the laboratory, depending on the topic of the assignment. It will consist of some hardware development, test procedures, modelling, etc.
- Presentation and discussion, where students will present and discuss their results in front of his fellows and lecturers.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

HORES TOTS 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

Module 1: Overview

Descripció:

Introduction to Cubesats and "New Space Era" scenario. Review of Cubesats history, companies, commercial products available, launchers, deployers, missions, etc.

Activitats vinculades:

Lectures

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 1h

Module 2: Electric Power System

Descripció:

Description of the EPS general architecture and its main components: PV arrays, batteries, DC/DC power converters and MPPT algorithms.

Activitats vinculades:

Lectures, computer simulations, lab sessions

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 10h

Module 3: Attitude Control System

Descripció:

Description of the ACS, control algorithms and actuators (magnetorquers and reaction wheels)

Activitats vinculades:

Lectures, computer simulations, lab sessions

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 20h

Module 4: Communications

Descripció:

Description of Communication system and its main components. Fundamentals of codification & modulation. Spacecraft-Ground Station communications. OPS-SAT

Activitats vinculades:

Lectures, computer simulations, lab sessions

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 10h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

The assessment is based on the delivery of three tasks and a final presentation summarizing all the work developed during the subject.

Assignment 1: 20%

Assignment 2: 20%

Assignment 3: 35%

Final presentation: 15%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Fortescue, Peter; Swinerd, Graham; Stark, John. Spacecraft systems engineering [en línia]. 4th ed. Chichester; New York: Wiley, 2011 [Consulta: 03/10/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=693314>. ISBN 9780470750124.

Complementària:

- Cubesat design specification [en línia]. Rev. 13. California: California Polytechnic State University, 2014 [Consulta: 12/04/2022]. Disponible a : https://static1.squarespace.com/static/5418c831e4b0fa4ecac1bacd/t/56e9b62337013b6c063a655a/1458157095454/cds_rev13_final2.pdf.

- Cappelletti, Chantal; Battistini, Simone; Malphrus, Benjamin. CubeSat handbook: from mission design to operations [en línia]. London: Academic Press, 2021 [Consulta: 02/11/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=6356807>. ISBN 9780128178843.