Guia docent
295902 - ISCA - Implementació de Sistemes de Control Automàtic

Última modificació: 04/06/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

Titulació:
GRAU EN ENGINYERIA BIOMÈDICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE MATERIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: JOAQUIN BLESA IZQUIERDO

Altres: Segon quadrimestre:
JOAQUIN BLESA IZQUIERDO - Grup: T11, Grup: T12
ALEJANDRO CLEMENTE LEÓN - Grup: T11, Grup: T12
VÍCTOR REPECHO DEL CORRAL - Grup: T11, Grup: T12

CAPACITATS PRÈVIES

Nocions bàsiques de control automàtic i programació.

METODOLOGIES DOCENTS

ISCA es basa en l'aprenentatge pràctic, a través del desenvolupament d'un projecte que es dissenyarà durant el curs.

Aquest curs estudia el Control Automàtic i la mecatrònica a nivell pràctic; La teoria es presenta on sigui necessari, però no se enfatitza. Es fa més èmfasi en la comprensió física que en el formalisme matemàtic. Es discuteixen diversos exemples pràctics al llarg del curs; Un d'ells és la base per a un projecte final.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

La Mecatrònica és una disciplina de l'enginyeria que estudia la combinació sinèrgica de l'enginyeria mecànica, electrònica i enginyeria de control.

Aquest curs abasta les àrees fonamentals de la ciència i la tecnologia en què es basa un disseny mecatrónic. Això inclou el modelat matemàtic de sistemes dinàmics complexos, l'anàlisi de models matemàtics mitjançant simulacions per ordinador, sistemes de mesura (sensors i condicionadors de senyal), actuadors, disseny de controlador de temps continu i la seva implementació digital en temps real. L'enfocament es centra en el paper de cada una d'aquestes àrees en el procés de disseny global i com aquestes àrees clau s'integren per formar un disseny exitós d'un sistema mecatrónic.

Els objectius formatius són:
- Permetre als estudiants comprendre els components moderns de la mecatrònica.
- Presentar els principis i alternatives subjacents per al disseny de sistemes mecatrónics.
- Proporcionar als estudiants una experiència pràctica de la tecnologia mecatrònica per a diverses aplicacions.
- Desenvolupar la capacitat de l'estudiant per avaluar la tecnologia adequada i dissenyar sistemes industrials realistes.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	45,0	30.00
Hores grup gran	15,0	10.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Modelat de sistemes dinàmics

Descripció:
Principis de modelat físic. Identificació de paràmetres. Simulació del model.

2. Disseny de sistemes de control

Descripció:
Disseny de controladors en temps continu i la seva implementació digital en temps real

3. Implementació d'algorismes de control a microcontroladors mitjançant MATLAB/Simulink

Descripció:
Implementació d'algorismes de control a microcontroladors de diferents tecnologies (Arduino, Raspberry Pi, etc..) mitjançant l'entorn de programació MATLAB/Simulink

4. Introducció als vehicles de guiatge automàtic

Descripció:
Introducció als vehicles de guiatge automàtic: Estructura i programació

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**.

L'avaluació de l'assignatura consta de quatre parts:

1. Descripció i abast del treball (37,5%).
2. Desenvolupament i evolució del treball durant el curs (37,5%).
3. Presentació del projecte realitzat (12,5%).
4. Informe tècnic de l'equip dissenyat (12,5%).

De conformitat amb la normativa acadèmica específica de la EEBE, apartats 2.2.b i 2.2.c, aquesta assignatura es considera de marcada metodologia d'avaluació continuada i, per tant, no està subjecte a una reavaluació.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Ljung, Lennart; Glad, Torkel. Modeling of dynamic systems. Englewood Cliffs: PTR Prentice Hall, 1994. ISBN 9780135970973.
- Nise, Norman S. Control systems engineering. 6th ed., international student version. Hoboken: John Wiley & Sons, cop. 2011. ISBN 9780470646120.
- MATLAB Embedded Coder. User's guide [en línia]. Natick: The MathWorks, 2007 [Consulta: 27/08/2018]. Disponible a: https://rophoenixmakerevolution.files.wordpress.com/2015/09/eml_ug.pdf.
- Franklin, Gene F; Powell, J. David; Emami-Naeini, Abbas. Feedback control of dynamic systems. 5th ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, cop. 2006. ISBN 9780135071816.
- MATLAB Coder. User's guide [en línia]. Natick: The MathWorks, Inc, 2011 [Consulta: 29/05/2020]. Disponible a: https://www.mathworks.com/help/pdf_doc/coder/coder_ug.pdf.