



Guia docent

330530 - ASC - Anàlisi de Sistemes i Control

Última modificació: 04/05/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA D'AUTOMOCIÓ (Pla 2017). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Josep Font Teixidó

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE13. Coneixements i aplicació dels sistemes de producció i fabricació.
CE21. Coneixements de regulació automàtica, tècniques de control i la seva aplicació a l'automatització industrial.
CE22. Capacitat per dissenyar sistemes de control i automatització industrial.

Transversals:

1. COMUNICACIÓ EFICAC 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.
2. 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.
3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.
4. 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.
5. 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.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes expositives
Resolució de problemes i estudi de casos
Realització de projectes d'abast reduït
Activitats d'Avaluació

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Capacitat per dissenyar sistemes de control bàsics.
2. Coneixement dels principis i les tècniques que permeten analitzar l'estabilitat dels sistemes realimentats.
3. Capacitat per modelar i simular sistemes dinàmics de temps continu.
4. Capacitat de programar el sistema de control en tenint en compte els condicionants de l'entorn.
5. Capacitat per realitzar treballs individuals i en equip i podrà dur a terme la cerca d'informació per assolir aquest objectiu.
6. Coneixement d'eines de programari de propòsit general i capacitat d'aplicar-les a l'anàlisi i disseny de sistemes de control.



HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus | Hores | Percentatge |
|----------------------------|-------|-------------|
| Hores grup gran | 30,0 | 20.00 |
| Hores aprenentatge autònom | 90,0 | 60.00 |
| Hores grup petit | 30,0 | 20.00 |

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Introducció als sistemes electrònics de control

Descripció:

Sistemes físics, sensors i actuadors
Control a llaç obert
Control a llaç tancat

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 4h
Aprenentatge autònom: 6h

2. Models de sistemes físics continus

Descripció:

Models continus de sistemes elèctrics, mecànics, hidràulics, tèrmics
Models amb Equacions Diferencials
Models en l'Espai d'Estat
Anàlisi amb transformada de Laplace

Dedicació: 40h

Grup gran/Teoria: 16h
Aprenentatge autònom: 24h

3. Anàlisi de la resposta temporal i freqüencial de sistemes lineals invariants

Descripció:

Resposta temporal
Resposta freqüencial
Matlab i Simulink com a eines de modelat i simulació

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 12h
Aprenentatge autònom: 18h



4. Anàlisi d'estabilitat

Descripció:

Estabilitat en sistemes lineals
Tècniques de compensació
Matlab i Simulink com a eines de modelat i simulació

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 8h
Aprenentatge autònom: 12h

5. Controladors analògics

Descripció:

Controlador PID analògic
Controladors per realimentació d'estat

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 12h
Aprenentatge autònom: 18h

6. Controladors discrets

Descripció:

Discretització d'un controlador analògic
Controlador PID discret

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 8h
Aprenentatge autònom: 12h

ACTIVITATS

1. Exàmens

Descripció:

Activitat escrita en la qual s'avalua els coneixements adquirits fins al moment de la prova
Durant el curs es realitzaran tres proves parcials de control individual
Acabat el curs es podrà realitzar una prova final globalitzadora dels coneixements adquirits

Objectius específics:

En acabar l'assignatura de Sistemes Electrònics de Control, l'estudiant o l'estudianta haurà sintetitzat i consolidat els conceptes i tècniques treballades fins el moment

Material:

Enunciats de les proves
Els documents de tot el curs
Programes informàtics

Lliurament:

Exercicis de les proves, que contribuiran en un 30% el primer parcial, un 30% el segon parcial i un 40% el tercer parcial
La prova globalitzadora valdrà per el 100% de la nota final si l'assignatura no s'ha superat per parcials

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 6h



2. Estudi de continguts

Descripció:

L'estudi dels continguts és l'activitat individual o col·lectiva que condueix a entendre i assumir els coneixements, vocabulari i tècniques que formen part dels continguts de l'assignatura

Material:

Referència principal de l'assignatura
Material docent publicat

Dedicació: 45h

Aprenentatge autònom: 45h

3. Classe expositiva

Descripció:

Són classes presencials específicament dedicades a la comprensió dels continguts de l'assignatura, especialment aquells de caire més aviat teòric

Material:

Bibliografia bàsica recomanada
Col·lecció de problemes de l'assignatura

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 26h

4. Resolució de problemes i estudi de projectes d'abast reduït

Descripció:

Són classes presencials específicament dedicades a la resolució de problemes i estudi de petits projectes

Material:

Bibliografia bàsica recomanada
Col·lecció de problemes de l'assignatura

Dedicació: 28h

Grup gran/Teoria: 28h

5. Realització d'exercicis

Descripció:

Són classes presencials específicament dedicades a la resolució de problemes i estudi de petits projectes

Material:

Bibliografia bàsica recomanada
Col·lecció de problemes de l'assignatura
Material docent publicat

Dedicació: 45h

Aprenentatge autònom: 45h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació final de l'assignatura s'obtindrà de la següent forma:

100% Exàmens (A1)

Exercicis de les proves, que contribuiran en un 30% el primer parcial, un 30% el segon parcial i un 40% el tercer parcial.

La prova globalitzadora valdrà per el 100% de la nota final si l'assignatura no s'ha superat per parcials.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les activitats es realitzaran seguint els usos i costums del treball acadèmic i, particularment, es respectaran les següents pautes:

1. Aquelles activitats que siguin explícitament declarades com a individuals, siguin de natura presencial o no, es realitzaran sense cap col·laboració per part d'altres persones.
2. Les dates, formats i altres condicions de lliurament que es fixin seran d'obligat compliment.
3. Si no es realitza alguna de les activitats de l'assignatura, es considerarà qualificada amb zero.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering [en línia]. 5th ed. Boston [etc.]: Pearson, cop. 2010 [Consulta: 02/06/2022].
Disponible a :
https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1259. ISBN
9780137133376.

- Bolzern, Paolo; Scattolini, Riccardo; Schiavoni, Nicola. Fundamentos de control automático. 3ª ed. Madrid: McGraw-Hill, cop. 2008.
ISBN 9788448166403.

RECURSOS

Altres recursos:

Apunts propis