

330240 - SEC - Sistemes Electrònics de Control

Unitat responsable: 330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES TIC (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: Font Teixidó, Josep

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Comprensió i domini dels conceptes bàsics de sistemes lineals i les funcions i transformades relacionades.
2. El coneixement dels principis principals i aplicacions dels sistemes sensoritzats i d'actuació.
3. El coneixement i la capacitat d'emprar les eines i la instrumentació existents per a l'anàlisi, el disseny, el desenvolupament i la verificació de sistemes electrònics, informàtics i de comunicacions.
4. Capacitat per modelar i simular sistemes de l'àmbit del grau i aplicar els resultats a la resolució de problemes dins d'aquest àmbit.
5. Capacitat per comprendre i utilitzar la teoria de la realimentació i els sistemes electrònics de control.
6. La capacitat per utilitzar, analitzar, dissenyar i implementar sistemes de tractament de dades, control i automatització en temps real, especialment en sistemes encastats.
7. La capacitat per dissenyar, comprendre i utilitzar sistemes concebuts per realitzar una determinada tasca en funció dels estímuls captats en el seu entorn, incloent sistemes robotitzats.
8. Coneixements d'aspectes bàsics de tecnologies complementaries en l'àmbit TIC amb l'objectiu d'adquirir una perspectiva àmplia de la tecnologia aplicada a l'enginyeria.

Transversals:

9. 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.
10. 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.

Metodologies docents

L'assignatura consta de 4 hores a la setmana.

Comentem la metodologia de treball.

- A l'estudiant se li indiquen setmanalment les tasques d'estudi i els problemes a resoldre.
- Aquestes tasques s'aconsella fer-les, si més no parcialment, treballant en equip i periòdicament s'avalua el progrés de cada estudiant individualment.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

330240 - SEC - Sistemes Electrònics de Control

En acabar l'assignatura de Sistemes Electrònics de Control, l'estudiant o l'estudianta:

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

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	60h	40.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

330240 - SEC - Sistemes Electrònics de Control

Continguts

<p>TEMA 1: INTRODUCCIÓ ALS SISTEMES ELECTRÒNICS DE CONTROL</p>	<p>Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 4h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: Sistemes físics, sensors i actuadors Control a llaç obert Control a llaç tancat</p>	
<p>TEMA 2: MODELS DE SISTEMES FÍSICS CONTINUS</p>	<p>Dedicació: 32h Grup gran/Teoria: 12h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció: Models continus de sistemes elèctrics, mecànics, hidràulics, tèrmics Anàlisi amb equacions diferencials Anàlisi de sistemes lineals en el domini Laplace</p>	
<p>TEMA 3: ANÀLISI DE LA RESPOSTA TEMPORAL DE SISTEMES LINEALS INVARIANTS</p>	<p>Dedicació: 27h Grup gran/Teoria: 10h Aprentatge autònom: 17h</p>
<p>Descripció: Resposta temporal per sistemes lineals de ordre n Anàlisi teòric Matlab i Simulink com a eines de modelat i simulació</p>	
<p>TEMA 4: ANÀLISI DE L'ESTABILITAT</p>	<p>Dedicació: 22h Grup gran/Teoria: 8h Aprentatge autònom: 14h</p>
<p>Descripció: Estabilitat en sistemes lineals Compensació destinada a millorar l'estabilitat Matlab i Simulink com a eines de modelat i simulació</p>	

330240 - SEC - Sistemes Electrònics de Control

TEMA 5: CONTROLADORS PID	Dedicació: 51h Grup gran/Teoria: 20h Aprentatge autònom: 31h
Descripció: Controlador PID analògic Controlador PID discret Controladors per realimentació d'estat	

330240 - SEC - Sistemes Electrònics de Control

Planificació d'activitats

ACTIVITAT 1: EXÀMENS	Dedicació: 6h Grup gran/Teoria: 6h
<p>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.</p> <p>Material de suport: Enunciats de les proves Els documents de tot el curs Programes informàtics</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: 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.</p> <p>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.</p>	
ACTIVITAT 2: ESTUDI DE CONTINGUTS	Dedicació: 45h Aprentatge autònom: 45h
<p>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.</p> <p>Material de suport: Els materials de suport són: - Referència principal de l'assignatura. - Material docent publicat.</p>	
ACTIVITAT 3: CLASSE EXPOSITIVA	Dedicació: 26h Grup gran/Teoria: 26h
<p>Descripció: Són classes presencials específicament dedicades a la comprensió dels continguts de l'assignatura, especialment aquells de caire més aviat teòric.</p>	

330240 - SEC - Sistemes Electrònics de Control

Material de suport:

- Els materials de suport són:
- Bibliografia bàsica recomanada.
 - Col·lecció de problemes de l'assignatura.

ACTIVITAT 4: CLASSE DE PROBLEMES

Dedicació: 28h
Grup gran/Teoria: 28h

Descripció:

Són classes presencials específicament dedicades a la resolució de problemes. Es fan en un aula ordinària i són complementàries de l'activitat al laboratori. Són classes que requereixen la participació dels estudiants.

Material de suport:

- Els materials de suport són:
- Bibliografia bàsica recomanada.
 - Col·lecció de problemes de l'assignatura.

ACTIVITAT 5: REALITZACIÓ D'EXERCICIS

Dedicació: 45h
Aprentatge autònom: 45h

Descripció:

Es una activitat que l'estudiant ha de resoldre individualment o en equip i que ha d'entregar i, eventualment, defensar individualment davant el professor de l'assignatura en una entervistat oral.

Material de suport:

- Els materials de suport són:
- Bibliografia bàsica recomanada.
 - Material docent publicat.

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.

330240 - SEC - Sistemes Electrònics de Control

Normes de realització de les activitats

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:

Apunts propis.

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

Ogata, Katsuhiko. Modern control engineering. 5th ed. Boston [etc.]: Pearson, cop. 2010. ISBN 9780137133376.