FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura	
Codi	34816
Nom	Dinàmica i control
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2018 - 2019

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	3	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	17 - Dinámica y Control	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
ESPI HUERTA, JOSE MIGUEL	242 - Enginyeria Electrònica

RESUM

Aquesta és una assignatura de caràcter obligatori que s'imparteix en el primer quadrimestre del tercer curs de la titulació de Grau en Enginyeria Electrònica de Telecomunicació. La càrrega lectiva total és de 6 ECTS. La càrrega de treball per l'alumne és de 150 hores al llarg del quadrimestre, de les quals 60 són presencials i 90 són de treball fora d'aula.

Aquesta assignatura conforma de manera única la matèria "Dinàmica i Control". Es tracta d'una assignatura multidisciplinar que ha d'aportar a l'alumne una visió global i pràctica dels sistemes realimentats.

L'assignatura proveirà l'alumne dels coneixements teòrics i pràctics necessaris per a la resolució de problemes en el camp de l'Enginyeria de Control, per a l'anàlisi i la implementació dels sistemes de control realimentats que són necessaris en els equips electrònics i en els processos de producció industrials.

L'assignatura pretén capacitar l'alumne per a l'anàlisi i el disseny dels sistemes de control. S'abordaran els problemes de la modelització dels processos i el seu control realimentat. Es presentaran els mètodes gràfics usats per a representar sistemes realimentats (diagrames de blocs o de flux), i els mètodes per analitzar l'estabilitat dels mateixos. Finalment es descriuran els mètodes habituals de disseny de compensadors PID analògics.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Els coneixements previs recomanables per seguir el curs de l'assignatura són:
- Els que s'adquireixen en les assignatures de matemàtiques que s'imparteixen en primer curs (especialment Matemàtiques I i II). Dins d'aquests coneixements cal destacar els càlculs amb variable complexa i la transformada de Laplace.
- La teoria de circuits, les representacions de resposta en freqüència i les funcions de transferència.
- L'electrònica analògica bàsica.
- Les equacions de Newton per a la dinàmica de translació

COMPETÈNCIES

1402 - Grau d'Enginyeria Electrònica de Telecomunicació

- G3 - Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies que el capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que el dote d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- G4 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.
- G5 - Coneixements per a la realització de mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en el seu àmbit específic de la telecomunicació.
- G9 - Capacitat per treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionades amb les telecomunicacions i l'electrònica.
- G6 - Facilitat per al maneig d'especificacions, reglaments i normes de compliment obligat.
- TE6 - Capacitat per comprendre i utilitzar la teoria de la realimentació i els sistemes electrònics de control.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

Després d'haver superat l'assignatura Dinàmica i Control, l'alumne ha d'haver adquirit una sèrie de destreses, d'entre les que es destaquen:

- Ser capaç de modelitzar alguns dels processos físics més freqüents en la indústria (G3).
- Conèixer i ser operatiu en el maneig dels diagrames de blocs i de flux per representar els sistemes realimentats (G3).
- Analitzar si un sistema realimentat serà estable o no, i saber determinar els seus marges d'estabilitat (TE6).
- Conèixer els diferents tipus de compensació analògica que poden utilitzar, així com la seva implementació amb amplificadors operacionals (TE6).
- Dissenyar i implementar el compensador d'un sistema de control analògic acord a unes especificacions d'acompliment transitori (G4, G6, TE6).

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció al Control Realimentat

Exemples, definicions i terminologia

2. Dinàmica de Sistemes

1. Introducció
2. Sistemes lineals i no lineals
3. Modelització de sistemes. Exemples
4. Tècniques de linealització
5. Dinàmica de sistemes de 1r ordre
6. Dinàmica de sistemes de 2n ordre
7. Sistema reduït equivalent

3. Representació dels Sistemes Realimentats

1. Definicions
2. Propietats del control realimentat
3. Diagrames de blocs
4. Diagrames de flux. Regla de Mason

4. Anàlisi Estàtic dels Sistemes Realimentats

1. Error estacionari
2. Errors unitaris de posició, velocitat i acceleració
3. Error i tipus d'un sistema de control
4. Error de eixida

5. Estabilitat dels Sistemes Realimentats

1. Anàlisi d'estabilitat absoluta. Criteri de Routh-Hurwitz
2. Anàlisi d'estabilitat relativa. Criteri de Nyquist.
3. Marges de fase i de guany.
4. Relacions entre característiques freqüencials i transitòries

6. Disseny de Sistemes de control realimentat

1. Introducció
2. Tipus de compensadors analògics
3. Especificacions de disseny
4. Disseny per mètode asimptòtic de resposta en freqüència
5. Disseny per mètodes analítics de resposta en freqüència
6. Ajust PID per mètodes experimentals

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	40,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	5,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	25,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGIA DOCENT

CLASSES DE TEORIA.

Les classes de teoria s'impartiran de manera magistral. Després de la introducció d'un contingut nou, s'il·lustrarà la seua aplicació amb un problema-exemple (G3, G4, G5, G6, TE6). Després, el professor podrà proposar un problema relacionat per a la seua realització no presencial (G4, TE6), que es resoldrà en la següent classe de problemes.

CLASSES DE PROBLEMES.

Els alumnes que ho desitgin podran lliurar (per mail i abans de la classe de problemes) la solució al problema proposat pel professor durant l'última classe de teoria. Es recollirà un nombre limitat de treballs. D'entre els treballs que tinguin solució correcta, el professor podrà triar un perquè l'alumne l'expose (G4, G9), i s'inicií un debat entre alumne, professor i classe. El treball, la seua exposició i la seua "defensa" és puntuable i computa en la nota de teoria-problemes. Durant la resta de la classe de problemes el professor resoldrà de manera magistral algun altre exercici.

CLASSES DE LABORATORI.

S'impartiran en els laboratoris del centre. La realització de les pràctiques requerirà d'equips electrònics específics i ordinadors. Els alumnes s'organitzaran en grups de 2 o 3 alumnes. Les pràctiques disposaran d'un guió descriptiu de les mateixes. Al marge del guió, el professor formularà preguntes a cada grup. La qualificació d'aquestes respostes determinarà la nota de l'avaluació contínua de les pràctiques. Al final del quadrimestre, el professor suggerirà la realització d'algun exercici puntuable per complementar la nota de les pràctiques (G3, G4, G5, G6, G9, TE6).

AVALUACIÓ

Per a la primera convocatòria, l'alumne podrà triar entre dues modalitats d'avaluació: avaluació contínua o avaluació per examen final. Ambdues es detallen a continuació.

a) Modalitat de AVALUACIÓ CONTÍNUA:

- Avaluació de la part de teoria-problemes:

Es realitzaran 3 exàmens parcials al llarg del quadrimestre (G3, G4, G5, G6, TE6). Si les notes en els tres exàmens són superiors a 4 (sobre 10), es realitzarà la mitjana aritmètica d'aquestes, obtenint "nota_parciales". L'alumne podrà recuperar la nota dels parcials quina nota siga inferior a 5 en l'examen final.

Es puntuarà la realització i exposició (G3, G4, G5, G6, G9, TE6) de problemes proposats pel professor, fins a un màxim de 2,5 punts, obtenint la nota "nota_prob".

La qualificació de teoria-problemes es calcula com:

nota_teorpro = 0.75 * nota_parciales + nota_prob

- Avaluació de la part de laboratori:

Es realitzarà avaluació contínua de les pràctiques de laboratori (G4, G6, TE6). Si l'alumne obté una nota superior a 4 (sobre 10) en totes elles, es calcula la mitjana aritmètica "nota_prac". En cas contrari haurà de realitzar l'examen final de laboratori.

Es puntuaran també exercicis addicionals de laboratori fins a un màxim de 3 punts, obtenint "nota_exp".

La qualificació de laboratori es calcularà com:

nota_lab = 0.7 * nota_prac + nota_exp

b) Modalitat d'avaluació per EXAMEN FINAL:

Es realitzarà un examen final de teoria-problemes i de laboratori (G3, G4, G5, G6, TE6) en la data fixada pel centre, obtenint directament nota_teorpro i nota_lab d'aquest examen.

Independentment de la modalitat d'avaluació escollida, serà necessari un mínim de 5 tant en teoria-problemes (nota_teorpro) com en laboratori (nota_lab) per aprovar. En eixe cas, la nota final de l'assignatura s'obtindrà de la següent manera:

Nota = (2 * nota_teorpro + nota_lab) / 3

En la segona convocatòria, l'alumne sempre serà avaluat per la modalitat d'examen final.

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establit en el Reglament de Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters (https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639)

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Sistemas de Control Moderno. Richard C. Dorf. Ed. Pearson. ISBN: 9788420544014.
- Ingenieria de Control Moderna. Katsuhiko Ogata. Ed. Pearson. ISBN: 9788483226605. ISBN (e-book): 9788483229552.