



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
TEORIA BÀSICA DEL CONTROL

Any acadèmic 2013-14

Informació general de l'assignatura

Denominació	TEORIA BÀSICA DEL CONTROL
Codi	102124
Semestre d'impartició	1r Q Avaluació Continuada
Caràcter	Obligatòria
Nombre de crèdits ECTS	6
Crèdits teòrics	0
Crèdits pràctics	0
Departament/s	Informàtica i Enginyeria Industrial
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.
Idioma/es d'impartició	Idioma Percentatge d'ús Anglès 10.0 Castellà 10.0 Català 80.0
Horari de tutoria/lloc	A determinar

Francisco Claria Sancho
Josep Ribo Pablo

Informació complementària de l'assignatura

Pel desenvolupament adequat de la docència, es necessari que l'alumne hagi assolit abans els coneixements bàsics en matèries de caràcter general, com són les Equacions Diferencials Linials, les Transformades de Laplace i els coneixements previs relacionats amb la Dinàmica, la Teoria de Circuits i l'Electrònica.

Per aconseguir superar amb èxit les avaluacions, es recomana l'assistència i participació activa de l'alumne a les classes presencials. Al marge de les sessions a classe, es recomana que l'alumne resolgui pel seu compte els exercicis proposats i practiqui la consulta sistemàtica de la bibliografia.

Aquesta assignatura, pensada per formar especialistes en Automàtica, desenvolupa els coneixements teòrics bàsics imprescindibles en matèria de Regulació Automàtica que serviran de base per l'estudi posterior d'altres assignatures de la titulació i el posterior exercici professional.

L'estudi de l'assignatura, comporta que l'alumne adquireixi els coneixements bàsics necessaris, que li permetin entendre, analitzar, dissenyar i avaluar sistemes de control automàtic. Tot això fa necessari introduir a l'alumne als sistemes de control linial, mitjançant les tècniques clàssiques d'anàlisi i disseny de sistemes, en el domini temporal i en el domini de la freqüència

Objectius acadèmics de l'assignatura

Veure apartat competències

Competències

Competències específiques de la titulació

- Coneixements de principis i aplicacions dels sistemes robotitzats.
- Coneixements de regulació automàtica i tècniques de control i la seva aplicació a l'automatització industrial.
- Coneixement i capacitat per al modelatge i simulació de sistemes.
- Capacitat per dissenyar sistemes electrònics analògics, digitals i de potència.
- Capacitat per dissenyar sistemes de control i automatització industrial.

Competències transversals de la titulació

- Capacitat de reunir i interpretar dades rellevants, dins la seva àrea d'estudi, per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Capacitat de resolució de problemes i elaboració i defensa d'arguments dins la seva àrea d'estudis.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Tema 1.- Conceptes bàsics. Models matemàtics dels sistemes físics. Control en bucle obert i en bucle tancat. Anàlisi i síntesi dels sistemes de control.

Tema 2.- Models matemàtics. Linealització. Transformada de Laplace. Resolució de Sistemes Linials invariants en el temps (L.T.I)

Tema 3.- Representació dels sistemes de Regulació. Representació Externa. Funció de transferència. Diagrames de blocs. Diagrames de flux del senyal.

Regla de Mason. Representació interna. Models en variables d'estat.

Temas 4.- Models matemàtics dels sistemes físics. Representació dels sistemes dinàmics. Sistemes elèctrics, mecànics, tèrmics i hidràulics.

Tema 5.- Anàlisi en el domini del temps. Senyals d'entrada típiques. Convolució. Resposta impulsional. Sistemes de primer ordre. Sistemes de segon ordre.

Sistemes d'ordres superior. Accions bàsiques de control. Estabilitat. Criteri de Routh.

Tema 6.- Resposta en règim estacionari. Precisió. Mesura de l'error dels sistemes. Sensibilitat.

Tema 7.- Anàlisi de sistemes mitjançant el lloc de les arrels. Contorn de les arrels.

Tema 8.- Tècniques de disseny dels sistemes de regulació mitjançant el lloc de les arrels. Especificacions de disseny. Reguladors P, PI, PD i PID.

Tema 9.- Anàlisi de sistemes mitjançant tècniques de resposta en freqüència. Diagrames polars. Diagrames de Bode. Carta de Nichols.

Estabilitat. Criteri de Nyquist.

Tema 10. Disseny de sistemes de control, mitjançant tècniques de resposta en freqüència. Compensació per avançament i retard de fase.

Tema 11- Anàlisi de Sistemes en variables d'estat. Diagrames d'estat. Vectors i valors característics. Matriu de Transició d'estat.

Controlabilitat i Observabilitat.

Bibliografia i recursos d'informació

Ingenieria de Control Moderna, Katsuhiko Ogata.

Automatic Control Systems, Benjamin Kuo.

Sistemas de Control, Hostetter