

340129 - REAU-K5007 - Regulació Automàtica

Unitat responsable: 340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 707 - ESAIL - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: RAMON GUZMAN SOLA
Altres: FRANCISCO JAVIER RUIZ VEGAS
RUBEN LUMBIARRES LÓPEZ
RAMON GUZMAN SOLA

Capacitats prèvies

És molt convenient haver cursat i superat la assignatura de Fonaments d'Automàtica.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CE25. Coneixement i capacitat per al modelatge i simulació de sistemes
2. CE26. Coneixements de regulació automàtica i tècniques de control i la seva aplicació a l'automatització industrial
3. CE29. Capacitat per a dissenyar sistemes de control i automatització

Metodologies docents

Activitats formatives presencials

- Classes expositives participatives
- Realització d'exercicis individuals i en equip
- Realització de pràctiques de laboratori en equip
- Realització de projectes en equip
- Redacció d'informes i defensa oral de problemes, pràctiques i projectes realitzats

Activitats formatives no presencials

- Realització d'exercicis i projectes teòrics o pràctics fora de l'aula, individuals i / o en grup.
- Repàs dels conceptes teòrics, estudi, treball i anàlisi individual o en grup
- Tutorització i avaluació formativa del procés d'aprenentatge

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'objectiu d'aquesta assignatura és proporcionar els coneixements bàsics per la descripció dels sistemes de control lineals en temps discret i posar en pràctica el disseny empíric d'alguns controladors discrets.

340129 - REAU-K5007 - Regulació Automàtica

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	30h	20.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	30h	20.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

340129 - REAU-K5007 - Regulació Automàtica

Continguts

<p>Mòdul 1: Introducció als sistemes de control discrets</p>	<p>Dedicació: 18h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Objectiu L'objectiu d'aquest primer mòdul és introduir l'arquitectura bàsica dels sistemes de control digital, i l'aplicabilitat i beneficis de la seva utilització.</p> <p>Apartats:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tipus de senyals * Sistemes de control digital * Convertidors ADC i DAC * Control supervisor vs control digital directe * Avantatges del control digital envers el control analògic 	
<p>Mòdul 2: Models matemàtics en temps discret</p>	<p>Dedicació: 18h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Objectiu L'objectiu d'aquest segon mòdul és presentar les eines matemàtiques que s'utilitzaran per analitzar els sistemes de control en temps discrets. Es relacionaran aquestes tècniques amb les tècniques utilitzades per analitzar sistemes continus.</p> <p>Apartats</p> <ul style="list-style-type: none"> * Definició de la transformada Z i les seves propietats * Mètodes de càlcul de la transformada Z i la seva inversa 	

340129 - REAU-K5007 - Regulació Automàtica

<p>Mòdul 3: Mostreig i reconstrucció de senyals</p>	<p>Dedicació: 18h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Apartats: * Mostreig ideal mitjançant impulsos * Expectre d'un senyal mostrejat. Teorema de Shannon. Filtre ideal * Mantenidors d'ordre 0 i 1 * Transformada estrellada * Regla empírica</p> <p>Activitats vinculades:</p>	
<p>Mòdul 4: Funció de transferència discreta</p>	<p>Dedicació: 24h Grup gran/Teoria: 8h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció: Contingut: * Funció de transferència discreta equivalent * Diagrames de blocs. Simplificació</p>	
<p>Mòdul 5: Resposta temporal i estabilitat</p>	<p>Dedicació: 18h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Contingut: * Relació entre el pla s i el pla z * Criteri d'estabilitat de Routh (transformada bilineal) * Criteri d'estabilitat de Jury * Error estacionari en els sistemes discrets</p>	

340129 - REAU-K5007 - Regulació Automàtica

Mòdul 6: Disseny de controladors discrets	Dedicació: 42h Grup petit/Laboratori: 14h Aprenentatge autònom: 28h
Descripció: Contingut: * Disseny de controladors convencionals en el pla s * Discretització de controladors continus * Disseny de controladors discrets en el pla z Objectius específics:	

Sistema de qualificació

Es realitzarà un primer parcial (P) a meitat del quadrimestre no eliminatori i un examen final (F) al final del quadrimestre. La nota de teoria i problemes de l'assignatura es calcula mitjançant la fórmula: $T = \max(0.5 \cdot (P+F), F)$.

Respecte la part de laboratori, es farà un examen parcial (LP) i un examen final (LF). La nota de laboratori es calcularà: $L = 0.5 \cdot LP + 0.5 \cdot LF$

La nota final es calcula mitjançant la fórmula: $0.65 \cdot T + 0.35 \cdot L$

La reavaluació de l'assignatura la podran fer tots els alumnes que tinguin una qualificació total entre 3 i 4.9. La reavaluació R substitueix la qualificació F i un cop realitzada, la qualificació final es calcula com:

$\min(5, 0.65 \cdot TR + 0.35 \cdot L)$, on:

$TR = \max(R, (P+R)/2)$

Bibliografia

Bàsica:

Ogata, Katsuhiko. Sistemas de control en tiempo discreto. 2a ed. México [etc.]: Prentice Hall Hispanoamericana, 1996. ISBN 9688805394.

Phillips, Charles L.; Nagle, H. Troy. Digital control system analysis and design. 3rd ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall International, 1995. ISBN 013309832X.