



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

PROCESSOS DISCRETS

Coordinació: Ramón Costa Castelló

Any acadèmic 2015-16

Informació general de l'assignatura

Denominació	PROCESSOS DISCRETS
Codi	102125
Semestre d'impartició	2n Q Avaluació Continuada
Caràcter	Obligatòria
Nombre de crèdits ECTS	6
Crèdits teòrics	6
Crèdits pràctics	0
Coordinació	Ramón Costa Castelló
Horari de tutoria/lloc	Per acord
Departament/s	Informàtica i Enginyeria Industrial
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	(40%) 60 h presencials (60%) 90 h treball autònom
Modalitat	Presencial
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.
Idioma/es d'impartició	Castellà
Grau/Màster	Grau en Electrònica Industrial i Automàtica
Horari de tutoria/lloc	Per acord
Adreça electrònica professor/a (s/es)	ramon.costa@upc.edu

Ramón Costa Castelló

Informació complementària de l'assignatura

Difícilment s'assimila aquesta matèria sense tenir l'oportunitat d'aplicar aquestes eines de forma pràctica i adonar-se de les peculiaritats que impliquen el mostreig de senyals i la discretització dels sistemes.

L'ús de l'ordinador i programari de simulació és una eina de gran ajuda en l'comprensió de l'assignatura.

En aquest entorn virtual, també es proporciona documentació específica al llarg del curs.

El tractament en temps continu de senyals i sistemes capacita, particularment als estudiants d'Enginyeria electrònica i de les tecnologies de la informació, a analitzar i dissenyar sistemes amb cert grau de complexitat. No obstant això l'anàlisi dels sistemes i l'aportació de solucions en temps continu no són de vegades els més adequats. Aquest document presenta les eines que estenen els conceptes del tractament de senyals i sistemes en temps continu a temps discret, posant l'accent en sistemes realimentats.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Veure apartat següent

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.

Objectius

- - Relacionar l'estabilitat d'un sistema amb la posició dels pols en el pla complex de la seva funció de transferència. - Conèixer les condicions perquè un sistema tingui resposta impulsional finita.
- Coneixement i capacitat per al modelatge i simulació de sistemes.

Objectius

- - Conèixer i utilitzar la Transformada Zeta (TZ) per transformar senyals i sistemes en general. - Relacionar la TZ amb l'equació en diferències d'un sistema. - Conèixer mètodes per calcular la seqüència de mostres temporal que correspon a un sistema transformat. - Conèixer el concepte de retard de grup i retard de fase de sistemes en general.
- Capacitat per dissenyar sistemes electrònics analògics, digitals i de potència.
- Capacitat per dissenyar sistemes de control i automatització industrial.

Objectius

- - Distingir i avaluar l'espectre d'amplitud de sistemes discrets a partir de la posició dels pols i dels zeros de la funció de transferència. - Estendre el concepte de sistema com processador de freqüències amb un determinat ample de banda a l'àmbit discret. - Conèixer mètodes de discretització de sistemes continus

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.

Objectius

- - Dissenyar sistemes realimentats discrets amb especificacions concretes.
- Capacitat de resolució de problemes i elaboració i defensa d'arguments dins la seva àrea d'estudis.

Objectius

- - Analitzar sistemes relacionant seu ample de banda, guany i posició dels pols.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. PRINCIPIOS DE SISTEMAS DIGITALES

1.1. TRANSFORMADA Z

1.1.1. CONVERGENCIA

1.1.2. PROPIEDADES DE LA TRANSFORMADA Z

1.1.3. ALGUNOS PARES DE TRANSFORMADAS

1.2. TRANSFORMADA INVERSA

1.2.1. ESPECTRO

1.3. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA

1.4. INVARIANCIA AL IMPULSO

1.4.1. APROXIMACIONES MEDIANTE DIFERENCIAS REGRESIVAS

1.4.2. TRANSFORMACIÓN BILINEAL

1.5. POSICIÓN DE LOS POLOS Y PERIODO DE MUESTREO

1.6. PARÁMETROS DE UN SISTEMA DE SEGUNDO ORDEN

1.7. PECULIARIDADES: POLOS, FRECUENCIA DE MUESTREO, RESPUESTA TRANSITORIA.

1.7.1. POLOS DOMINANTES.

1.7.2. PECULIARIDADES

1.8. SISTEMA REDUCIDO EQUIVALENTE

2. MUESTREO Y RETENCIÓN

2.1. RETENEDORES DE MUESTRAS

2.1.1. RETENEDOR IDEAL

2.1.2. RETENEDOR DE ORDEN CERO

2.1.3. RETENEDOR DE ORDEN UNO

2.1.4. RETENEDOR POLINOMIAL

2.2. DIAGRAMAS DE BLOQUES EN Z

2.2.1. BLOQUES CONTINUOS CON MUESTREADORES INTERMEDIOS

2.2.2. BLOQUES CONTINUOS SIN MUESTREADORES INTERMEDIOS

2.3. LAZO CERRADO

2.4. SISTEMAS CON BLOQUES CONTINUOS Y DISCRETOS

2.5. DIGITALIZACIÓN DE SISTEMAS CONTINUOS

2.5.1. INTEGRACIÓN

2.5.2. DERIVACIÓN

2.6. MÉTODO DE EQUIPARACIÓN DE POLOS Y CEROS

2.6.1. MÉTODO DE EQUIPARACIÓN MODIFICADO

2.7. TRANSFORMACIÓN Y RESPUESTA EN FRECUENCIA

3. ESTABILIDAD

3.1. CRITERIO DE ESTABILIDAD DE JURY

3.2. TRANSFORMACIÓN BILINEAL Y CRITERIO DE ROUTH-HURWITZ

3.3. ERROR DE ESTADO ESTACIONARIO.

4. COMPORTAMIENTO DINÁMICO

4.1. LUGAR DE LAS RAÍCES

4.1.1. CONDICIONES DEL MÓDULO Y DEL ARGUMENTO

4.1.2. ESTIMACIÓN DE TRAYECTORIAS. DIRECTRICES

4.2. APLICACIÓN

4.3. DISEÑO DE CONTROLADORES MEDIANTE LUGAR DE LAS RAÍCES

4.4. DISEÑO DE CONTROLADORES ALGEBRAICOS

4.5. DISEÑO DE CONTROLADORES MEDIANTE ASIGNACIÓN DE POLOS

4.6. DISEÑO DE CONTROLADORES MEDIANTE SÍNTESIS DIRECTA

5. SISTEMAS DIGITALES CON RESPUESTA IMPULSIONAL FINITA

5.1. CONDICIONES A CUMPLIR EN UNA SECUENCIA PARA QUE TENGA UN ESPECTRO DE FASE LINEAL

5.2. RESUMEN GRÁFICO DE SIMETRÍAS EN FILTROS FIR

5.2.1. RETARDO DE GRUPO Y RETARDO DE FASE

5.3. COMO DISEÑAR UN SISTEMA CON UNA RESPUESTA EN FRECUENCIA ESPECIFICADA Y FASE LINEAL

5.3.1. MÉTODO DEL ENVENTANADO

5.3.2. MÉTODO DE LA POSICIÓN DE LOS CEROS

Eixos metodològics de l'assignatura

Lliçó magistral

Aprenentatge basat en problemes

Pràctiques d'aula

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Desenvolupa seqüencialment els continguts

Sistema d'avaluació

Avaluació de l'assignatura

Durant el semestre, s'efectuaran 4 avaluacions en forma de 2 proves escrites i dos documents que s'adonin de l'estudi i del treball realitzat durant les pràctiques. Aquests documents tindran una valoració màxima d'un punt (1p) cadascun i no es considera cap llindar de superació. Les 2 proves escrites es realitzaran en les dates fixades per l'EPS per a aquesta comesa.

En aquesta assignatura, per les seves característiques, té poc sentit avaluar parts de la seva matèria evitant els continguts anteriors. Així, cada prova escrita versarà sobre tota la matèria que s'ha impartit fins al moment.

La primera prova escrita tindrà una valoració màxima de 3 punts i es considerarà aprovada si la nota és superior o igual a 1.5 punts. La segona prova escrita tindrà una valoració màxima de 5 punts i es considerarà aprovada si la nota és superior o igual a 2.5 punts.

Com la matèria en cada prova escrita és acumulativa, si la segona prova es supera, compensarà la primera prova si no ha estat superada amb la meitat de la puntuació màxima (1.5 punts).

-La nota total serà la suma de les notes de les 4 avaluacions. **(Aquesta és la primera de les dues possibles vies de qualificació que es contemplen).**

-Si en la segona prova escrita s'obté una nota inferior a 2.5 punts, s'haurà de fer ús de l'activitat de recuperació, a realitzar en la data fixada per l'EPS. La prova escrita de recuperació tindrà una valoració màxima de 8 punts i es considerarà superada si s'obté una nota que sumada a les notes de pràctiques de laboratori i elaboració de documents de l'estudi de pràctiques és major o igual a 5 punts. (Aquesta és la segona via)

A més:

Qualsevol persona matriculada en aquesta assignatura, que hagi realitzat la 2a prova escrita, tant si ha estat o no superada, podrà presentar-se a l'activitat de recuperació a fi d'augmentar la nota final. Si la 2a prova havia estat superada la nota final mai serà inferior a la que hauria obtingut per la primera via.

Bibliografia i recursos d'informació

SISTEMAS DIGITALES Y ANALÓGICOS, TRANSFORMADAS DE FOURIER, ESTIMACIÓN ESPECTRAL.

Athanasios Papoulis.

Ed. Marcombo. 1978

SISTEMAS DE CONTROL

G.H. Hosteter, C.J. Savant, R.T. Stefani.

Ed. Interamericana. 1984

INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA

Katsuhiko Ogata

Ed. Prentice Hall. 1998

SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO

B.C. Kuo

Ed. Prentice Hall. 1996.

DISCRETE TIME SIGNAL PROCESSING

A.V. Oppenheim, R.W. Schaffer

Ed. Prentice Hall. 1998.

INGENIERÍA DE CONTROL UTILIZANDO MATLAB

Katsuhiko Ogata

Ed. Prentice Hall. 1999

CONTROL DE SISTEMAS DISCRETOS

O. Reinoso, J.M. Sebastián, F.T. Medina, R.A. Santoja

Ed. Mc Graw Hill. 2004