

Senyals i sistemes

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
24985	Obligatòria Semestral	4t / 1r	5

Objectius

Competències específiques

Coneixements

- Descriure matemàticament i operar amb senyals
- Descriure matemàticament sistemes i determinar les seves propietats especialment la de linealitat.
- Calcular la transformada de Laplace i la seva inversa.
- Calcular de resposta d'un sistema lineal.
- Determinar la funció de transferència d'un sistema i les seves característiques temporals i freqüèncials.
- Calcular els components freqüèncials i la potència d'un senyal periòdic.
- Determinar els components freqüèncials i l'energia d'un senyal aperiòdic.

Habilitats

- Resoldre problemes amb llapis i paper.
- Resoldre problemes amb ordinador.
- Fer resums/esquemes conceptuals de la matèria que s'estudia al curs.

Competències genèriques

- Capacitat d'anàlisi i síntesi
- Resolució de problemes
- Treball en equip
- Raonament crític
- Aprenentatge autònom

Capacitats prèvies

Els coneixements previs requerits es limiten a ésser familiaritzat amb les matemàtiques dels primers cursos: càlcul diferencial i integral, i variable complexa .

Continguts

1.- Descripció de sistemes i senyals	

- Descripció, propietats i operacions amb senyals continus i discrets
- El concepte de sistema. Propietats dels sistemes
- Modelat de sistemes. Linealització

2. Anàlisi de Sistemes

- La transformada de Laplace i les seves propietats.
- Càlcul de la transformada inversa de Laplace
- Solució d'equacions diferencials lineals
- Representació en funció de transferència
- Estabilitat
- Resposta esglaó de sistemes de primer i segon ordre
- Resposta en freqüència d'un sistema continu

3. Anàlisi de Fourier

- Representació de senyals en funció de components freqüencials
- Representació en sèries de Fourier de senyals periòdics
- Transformada de Fourier
- Propietats de la transformada de Fourier
- Transformada de Fourier generalitzada
- Resposta d'un sistema en termes dels seus components freqüencials
- Anàlisi de Fourier per senyals discrets

Metodologia docent

Les activitats que es duen a terme a l'assignatura són les següents:

- Classes magistrals i lectura de textos per assolir els objectius d'adquisició de coneixement.
- Discussió en grup per assolir els objectius de comprensió de certs coneixements.
- Resolució de problemes tipus pel professor, exercicis en grup, exercicis individuals i laboratori guiat per assolir els objectius d'aplicació dels coneixements a la resolució de problemes incloent certs anàlisis de sistemes.

El treball de l'assignatura s'organitza al voltant de tres elements:

- **Treball Cooperatiu** Aquest treball tindrà lloc únicament a l'aula. Es formaran grups fixos de 4 alumnes a on cadascú tindrà un rol que anirà rotant (coordinador, secretario, cronometrador, portaveu). Si hi ha problemes de funcionament i el grup no ho pot solucionar internament, el professor farà de

mediador.

- **Treball Individual** Els alumnes faran el treball individual fonamentalment fora de l'aula. Aquest treball inclou llegir textos, fer resums i esquemes conceptuals, i resoldre problemes.
- **Carpeta de l'estudiant** Cada alumne tindrà la seva carpeta on anirà posant les evidències de que ha assolit els objectius de l'assignatura. Aquesta carpeta s'ha de portar sempre a classe i tenir-la actualitzada. La carpeta tindrà dues parts. Una amb les evidències numerades, i una altra serà un document a on es justifiqui perquè una determinada evidència l'alumne creu que demostra que s'assolit un o més objectius.

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
No hi ha.	<p>Avaluació continuada</p> <p>Els qui facin l'avaluació continuada hauran d'assistir i participar activament a classe, fer els treballs que es demanin a casa i lliurar les produccions que es demanin a classe.</p> <p>Els estudiants portaran sempre a classe la carpeta de l'estudiant. Durant el curs es faran tres control individuals que els alumnes hauran de superar per continuar l'avaluació continuada.</p> <p>Els alumnes que segueixin aquesta forma de treball tindran al finalitzar el curs un APROVAT.</p> <p>Qui vulgui millorar aquesta nota haurà de fer treballs extres i una entrevista personal amb els professors.</p>	<p>Examen final</p> <p>Tindrà tres parts: teoria (test) (30%), problemes (45%) i pràctiques(25%). Cal aconseguir una nota mínima de 4.0 en cada part per fer mitjana.</p> <p>El alumnes que hagin fet les pràctiques al laboratori i tinguin un apte, podran conservar l'apte (5) o fer la part de pràctiques del examen final per millorar nota.</p>

Bibliografia bàsica

J. Serrano; Apuntes de Sistemas y señales; Campus Virtual.

E. Kamen, B. Heck Fundamentals of signals and systems with MATLAB, Prentice Hall, 1997.

Bibliografia complementària

- L. Balmer; Signal and systems: An Introduction, Prentice Hall, 1996.
- A. V. Oppenheim, A.S. Willsky; Señales y sistemas, Prentice Hall, 1998.

Enllaços

[Website que complementa el llibre de Kamen i Heck](http://users.ece.gatech.edu/%7Ebonnie/book/) <http://users.ece.gatech.edu/%7Ebonnie/book/>