

230088 - SSIS - Senyals i Sistemes

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions
Curs: 2018
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Salavedra Moli, Josep

Altres:

FRANCESC VALLVERDÚ BAYÉS - ANTONI GASULL LLAMPALLAS - JOSEP SALAVEDRA MOLI - M. ASUNCION MORENO BILBAO - ELISA SAYROL CLOLS - CLIMENT NADEU CAMPRUBI - FRANCESC REY MICOLAU

Requisits

MATEL (Matemàtiques de la Telecomunicació)

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Genèriques:

12 CPE N2. Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria: plantejar i resoldre problemes d'enginyeria en l'àmbit TIC. Desenvolupar un mètode d'anàlisi i solució de problemes sistemàtic, crític i creatiu.

Metodologies docents

Classes expositives
Classes pràctiques, resolució de problemes i ús de Matlab o similar per fer simulacions
Treball individual i en equip
Exercicis
Proves de resposta llarga (Control)
Proves de resposta llarga (Examen Final)
Programació amb Matlab o similar

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Un cop superada l'assignatura l'estudiant ha de ser capaç d'analitzar senyals i sistemes en el domini del temps i de la freqüència, tant per en un entorn analògic com digital.

Ha de saber fer l'anàlisi matemàtic i la implementació pràctica d'aplicacions concretes, treballant amb senyals analògics mostrejats i processats digitalment fent servir Matlab (o un entorn de desenvolupament similar com Octave o SciLab).

L'anàlisi en el domini freqüencial es fa mitjançant la transformada de Fourier.

Dintre de l'ampli ventall d'aplicacions en Senyals i Sistemes es prestarà especial atenció a dues àrees de l'enginyeria; el processament del senyal i els sistemes de comunicacions.

Resultat de l'aprenentatge: Un cop superada l'assignatura l'estudiant:

230088 - SSIS - Senyals i Sistemes

- És capaç d'analitzar i especificar els paràmetres fonamentals d'un sistema de comunicacions.
- Pot avaluar els avantatges i inconvenients de diferents alternatives tecnològiques per a la realització de sistemes de modulació analògica.
- És capaç d'aplicar la representació freqüencial de senyals i sistemes per resoldre diverses aplicacions.
- Compren i utilitza senyals i sistemes en el domini discret.

És capaç d'avaluar filtres discrets i aplicar-los en sistemes reals.

Identifica, modela i planteja problemes a partir de situacions obertes. Explora i aplica les alternatives per a la seva resolució. Treballa amb aproximacions.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	52h	34.67%
	Hores grup petit:	13h	8.67%
	Hores aprenentatge autònom:	85h	56.67%

230088 - SSIS - Senyals i Sistemes

Continguts

<p>1. Introducció. Senyals i sistemes en el domini temporal</p>	<p>Dedicació: 36h Grup gran/Teoria: 12h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 20h</p>
<p>Descripció: Senyals i sistemes en el domini temporal. Anàlisi de senyals i sistemes analògics i digitals, definició, caracterització mesures d'energia i potència mitjana, propietats, transformació de la variable independent, sistemes: propietats, sistemes lineals i invariants, resposta impulsional, convolució.</p> <p>Activitats vinculades: Simulació amb Matlab de diferents tipus de senyals i sistemes. Representació gràfica en t i n. Realització de mesures. Relació entrada sortida.</p>	
<p>2. Senyals i sistemes en el domini freqüencial. La transformada de Fourier</p>	<p>Dedicació: 54h Grup gran/Teoria: 20h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció: Transformada de Fourier de senyals analògics : definició, propietats, teoremes. Interpretació freqüencial i representació de funcions complexes. Resposta freqüencial de sistemes lineals invariants. Anàlisi de senyals periòdics. Relació entre la transformada de Fourier i el desenvolupament en sèrie de Fourier. Conversió analògic-digital per senyals passa baixes: Teorema de mostatge. Mostatge ideal, mostatge natural. Reconstrucció de senyals a partir de les seves mostres.</p> <p>Activitats vinculades: Exercicis pràctics, tant resolució de problemes com desenvolupament de simulacions.</p>	
<p>3. Transformada de Fourier de seqüències. DFT</p>	<p>Dedicació: 42h Grup gran/Teoria: 14h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció: Transformada de Fourier de senyals discrets : definició, propietats, teoremes. Transformada discreta de Fourier (DFT).</p>	

230088 - SSIS - Senyals i Sistemes

4. Correlació i Densitat Espectral.	Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 11h
Descripció: Correlació i densitat espectral per a senyals d'energia finita i de potència mitjana finita. Activitats vinculades: Desenvolupament d'una aplicació completa amb Matlab	

Sistema de qualificació

Avaluació al llarg del curs (40%). Es fan dos o tres controls, distribuïts al llarg de les 15 setmanes del curs. Al llarg del curs es recullen i avaluen un conjunt de resultats elaborats per l'estudiant. Poden ser respostes a qüestionaris, resolució de problemes i exercicis de simulació amb Matlab.

Examen final: 60%. Prova escrita on s'avaluen els coneixements del curs complet.

Els alumnes amb una avaluació contínua excepcional poden optar a no realitzar l'examen final completant l'avaluació del curs amb una activitat específica.

En aquesta assignatura s'avaluaran les competències genèriques:

- Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria (Nivell Mitjà)

Bibliografia

Bàsica:

Haykin, S. S.; Van Veen, B. Señales y sistemas. Mexico D.F: Limusa, 2001. ISBN 9681859146.

García de Jalón, J.; Rodríguez, J.I.; Vidal, J. Aprende Matlab 7.0 como si estuviera en primero [en línia]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, 2005 [Consulta: 29/10/2012]. Disponible a: <<http://mat21.etsii.upm.es/ayudainf/aprendainf/Matlab70/matlab70primero.pdf>>.

Sayrol, E. [et al.]. Senyals i sistemes analògics: una introducció pràctica [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 17/03/2015]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36511>>. ISBN 8483016109.

Mariño, J.B.; Vallverdú, F.; Rodríguez, J.A.; Moreno, A. Tratamiento digital de la señal: una introducción experimental [en línia]. 3a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1999 [Consulta: 19/02/2015]. Disponible a: <<http://hdl.handle.net/2099.3/36344>>. ISBN 8483012928.

Complementària:

Roberts, M.J. Señales y sistemas: análisis mediante métodos de transformada y MATLAB. México: McGraw Hill, 2005. ISBN 9701050673.

Oppenheim, A.V.; Willsky, A.S. Señales y sistemas. 2a ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997. ISBN 970170116X.