

Guia docent

230691 - SPEE - Processament del Senyal per a Enginyeria Electrònica

Última modificació: 29/04/2020

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA (Pla 2013). (Assignatura obligatòria).
MÀSTER UNIVERSITARI EN TECNOLOGIES AVANÇADES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2019). (Assignatura optativa).

Curs: 2020

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Lamarca Orozco, M. Meritxell

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Caracterització de senyals i sistemes en temps discret, tant en el domini temporal com en el transformat (transformada de Fourier, transformada Z, DFT).

Mostreig i reconstrucció de senyals analògics (teorema del mostreig)

Variable aleatòria

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CEE22. Capacitat de caracteritzar senyals tant determinístiques com aleatòries en temps o espai i en domini freqüencial.

CEE21. Capacitat per processar senyals de variable contínua mitjançant tècniques digitals.

CEE23. Capacitat per analitzar, modelar, identificar i simular sistemes lineals, especialment filtres digitals i sistemes adaptatius.

Transversals:

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

METODOLOGIES DOCENTS

Activitats:

- Classe magistral
- Exemples d'aplicacions
- Treball de laboratori amb Matlab
- Exercicis
- Treball en grup (a casa)
- Treball individual (a casa)
- Examen final

Planificació d'activitats:

- Exercicis per millorar la comprensió dels conceptes teòrics.
- Treball de laboratori per implementar les tècniques estudiades amb Matlab.
- Examen final amb preguntes teòriques i amb exercicis

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Comprensió dels conceptes i tècniques de l'àrea del processament estadístic del senyal, així com la seva utilització en aplicacions reals.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	86,0	68.80
Hores grup gran	39,0	31.20

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

1. Fonaments del processament digital del senyal

Descripció:

Introducció i aplicacions
Variable aleatòria i processos estocàstics

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 1h
Aprenentatge autònom: 10h

2. Fonaments de la teoria de l'estimació

Descripció:

Biaix, varianza, error quadràtic mig
Estimació de màxima versemblança

Dedicació: 23h

Grup gran/Teoria: 4h
Grup petit/Laboratori: 3h
Aprenentatge autònom: 16h



3. Quantificació escalar

Descripció:

Quantificació uniforme
Dithering

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 2h
Grup petit/Laboratori: 1h
Aprentatge autònom: 6h

4. Modulació Sigma-Delta

Descripció:

Quantificació amb sobremostreig
Modulació Sigma-Delta

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 2h
Grup petit/Laboratori: 1h
Aprentatge autònom: 6h

5. Soroll impulsiu

Descripció:

Modelat del soroll impulsiu
Detecció de "outliers"
Filtrat del soroll impulsiu

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 2h
Aprentatge autònom: 6h

6. Estimació espectral

Descripció:

Estimació de l'autocorrelació i periodograma
Suavitzat del periodograma
Estimació espectral paramètrica de models AR
Espectrograma

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 7h
Grup petit/Laboratori: 3h
Aprentatge autònom: 24h



7. Filtre de Wiener

Descripció:

Formulació i aplicacions

Coeficients del filtre òptim

Filtrat adaptatiu, algorisme del LMS

Dedicació: 27h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 18h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen final (incloent laboratori): 50%

Treballs individuals o en grup: 50%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Hayes, M.H. Statistical digital signal processing and modeling. New York: John Wiley, 1996. ISBN 0471594318.

- Manolakis, D.G.; Ingle, V.K.; Kogon, S.M. Statistical and adaptive signal processing: spectral estimation, signal modeling, adaptive filtering, and array processing. Boston: Artech House, 2005. ISBN 1580536107.

RECURSOS

Material audiovisual:

- Teacher's material: notes, problem sets, laboratory guides. Recurs