Guia docent
230918 - TRS - Tractament del Senyal

Última modificació: 11/06/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Consultar aquí / See here:

Altres: Consultar aquí / See here:

CAPACITATS PRÈVIES

Continguts associats a Probabilidad i Processos Estocàstics
Continguts associats a Senyals i Sistemes

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
CE21. Capacitat de construir, explotar i gestionar sistemes de captació, transport, representació, processat, emmagatzament, gestió i presentació d'informació multimèdia, des del punt de vista dels sistemes electrònics. (Mòdul de tecnologia específica - Sistemes Electrònics).
CE22. Capacitat per a seleccionar circuits i dispositiu electrònics per a la transmissió, l'encaminament o enrutament i els terminals, tant en entorn fixs com mòbils. (Mòdul de tecnologia específica - Sistemes Electrònics).

Bàsiques:
CB5. Que els estudiants pugin desenvolupar aquelles habillitats d'aprenentatge per empendre estudis superiors amb un alt grau d'autonomia.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes d'aplicació
Classes expositives
Classes laboratori
Treball en grup (no presencial)
Treball individual (no presencial).
Exercicis.
Proves de resposta llarga (Controls i Examen Final).
Pràctica de laboratori.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Caracterització de senyals com a processos estocàstics.
- Teoria de la detecció.
- Teoria de l'estimació.
- Filtrat òptim.
- Filtrat adaptatiu.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67
Hores grup gran	52,0	34.67
Hores grup petit	13,0	8.67

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1. Caracterització de processos en temps discret.

Descripció:
- Notació vectorial i variable aleatòria.
- Caracterització de processos estocàstics (estacionaris i ergòdics), matriu de correlació i propietats, densitat espectral de potència, processos discrets i sistemes lineals.

Activitats vinculades:

Dedicació: 10h
Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 2h

Tema 2.Teoria de la detecció

Descripció:
- El problema de la presa de decisions: verificació d'hipòtesis, terminologia i exemples.
- Criteris de decisió: MAP i Neyman-Pearson.
- Detecció de senyals deterministes i la corba ROC ("Receiver Operating Characteristic").

Dedicació: 12h
Grup gran/Teoria: 10h
Grup petit/Laboratori: 2h

Tema 3. Teoria de l'estimació.

Descripció:
- El problema de l'estimació.
- Estimació de paràmetres i estimador de MVUE.
- Límit de Cramer-Rao i estimador eficient.
- Estimació de màxima versemblança, estimació MAP i estimació MMSE.

Dedicació: 15h
Grup gran/Teoria: 13h
Grup petit/Laboratori: 2h

Tema 4. Filtratge òptim.

Descripció:
- Estimació lineal quadràtic-mitjana.
- Tipus de filtratge: identificació de sistema, equalització, cancel·lació, predicció i interpolació.
- Regressió lineal i disseny de mínims quadrats.

Dedicació: 11h
Grup gran/Teoria: 9h
Grup petit/Laboratori: 2h

Tema 5. Filtratge adaptatiu

Descripció:
- Mètode de gradient per a regressió lineal.
- Mètodes de gradient estocàstic. Algorisme LMS.
- Convergència i desajustament del LMS. Algorisme LMS normalitzat.

Dedicació: 12h
Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 4h

ACTIVITATS

Prova control

Descripció:
Prova de control consistent en la realització d'exercicis

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

Examen final

Dedicació: 3h
Grup gran/Teoria: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La realització de totes les pràctiques de laboratori i presentació dels corresponents informes durant el quadrimestre en el que es cursa l'assignatura són obligatòries i, per tant, una condició necessària per a superar l'assignatura. En cas de no fer-ho, l'alumne/a obtindrà un No Presentat (NP) de l'assignatura i no se li aplicaran els percentatges que es detallen més avall. Les pràctiques no sén reavaluables.

Una prova de control consistent en la realització d'exercicis. (20%)
Seguiment del treball realitzat en el laboratori. (25%)
Examen final. (55%)

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- 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.
- Kay, S.M. Fundamentals of statistical signal processing. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1993-2013. ISBN 0130422681.

Complementària:
- Theodoridis, S. Machine learning : a bayesian and optimization perspective [en línia]. 2nd ed. London: Elsevier Academic Press, 2020 [Consulta: 17/03/2021]. Disponible a: https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=6118601. ISBN 9780128188033.