



Guia docent

230601 - SIGPRO - Processament del Senyal

Última modificació: 11/04/2025

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 DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2013). (Assignatura optativa).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: M. MERITXELL LAMARCA OROZCO

Altres: Primer quadrimestre:
M. MERITXELL LAMARCA OROZCO - 10

CAPACITATS PRÈVIES

Haver cursat dues assignatures de l'àrea de senyals, sistemes i transformades
Al menys una assignatura cursada de probabilitat, variables aleatòries i processos estocàstics

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Capacitat per processar senyals de variable contínua mitjançant tècniques digitals.
2. Capacitat de caracteritzar senyals tant determinístiques com aleatòries en temps o espai i en domini freqüencial.
3. Capacitat per analitzar, modelar, identificar i simular sistemes lineals, especialment filtres digitals i sistemes adaptatius.
4. Capacitat per aplicar mètodes de la teoria de la informació, la modulació adaptativa i codificació de canal, així com tècniques avançades de processat digital del senyal als sistemes de comunicacions i audiovisuals.

Transversals:

5. 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.
7. 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

- Classes expositives
- Exercicis i aplicacions
- Treball de laboratori (3 sessions de 2 hores)
- Treball individual i en equip



OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura:

Conèixer els conceptes i tècniques de l'àmbit del processament estadístic del senyal, i la seva aplicació a problemes derivats d'aplicacions reals.

Resultats d'aprenentatge de l'assignatura:

Davant de diversos contextos d'aplicació de multimèdia i comunicacions, els estudiants desenvolupen la seva capacitat per processar digitalment, amb sistemes lineals i transformades, senyals d'aquelles aplicacions que es modelen com a processos estocàstics.

HORES TOTALS 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 de tractament de senyal

Descripció:

- Introducció i aplicacions
- Processament del senyal en temps discret
- Variables aleatòries i seqüències

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 25h

2. Teoria bàsica d'estimació

Descripció:

- Principis de la teoria de l'estimació
- Estimació ML i MAP

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 9h

3. Estimació no paramètrica de l'espectre

Descripció:

- Periodograma i estimacions d'autocorrelació
- Allisament del periodograma. Aplicacions

Dedicació: 27h

Grup gran/Teoria: 7h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 18h



4. Modelització del senyal i estimació espectral paramètrica

Descripció:

- Models lineals de processos aleatoris
- Estimació espectral basada en AR. Aplicacions

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 14h

5. Filtre òptim de Wiener

Descripció:

- Filtres i predictors lineals òptims
- Filtres adaptatius. Algorisme LMS.
- Aplicacions

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 20h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen final: 40%

Exàmens parcials: 30%

Treball de laboratori: 20%

Exercicis per casa: 10%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Hayes, M.H. Digital signal processing. 2nd ed. New York: McGraw Hill, 2012. ISBN 9780071635097.

Complementària:

- 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 9781580536103.

RECURSOS

Altres recursos:

Material del professor: apunts, conjunts de problemes, guies de laboratori