

ETSETB, UPC, Enginyeria de Telecomunicacions**COMUNICACIONS I****Introducció a les modulacions analògiques i digitals**CONEIXEMENTS PREVIS

Transformada de Fourier. Correlació i densitat espectral de senyals deterministes. Correlació i densitat espectral de processos aleatoris.

OBJECTIUS

Proporcionar una introducció general als sistemes de comunicació i a les tècniques clàssiques de transmissió analògica i digital.

CONTINGUTS BASICS

Transmissió de la informació. Comunicacions analògiques i digitals. Fonaments de detecció i estimació estadística per a comunicacions.

Tema I Introducció A Les Comunicacions (0,5s=2h)

- I.1 Presentació de l'assignatura
- I.2 Sistemes de comunicacions analògiques i digitals

Tema II Processos Aleatoris, Soroll I Canal De Comunicacions (3s=12h)

- II.1 Processos Aleatoris: Caracterització temporal
 - Mitja i Correlació.
 - P. A. Estadísticament independents
 - P. A. Incorrelats
 - Estacionarietat
 - Cicloestacionarietat
- II.2 Densitat espectral: Wiener-Khinchin.
 - Definició
 - Potència mitja
 - Casos Particulars: p.a. estacionari, p. A. Cicloestacionari, senyal determinista de pot. Mitja finita.
- II.3 P.a. estacionaris i cicloestacionaris a través de SL
 - Correlació i densitat espectral
- II.4 Canal de Comunicacions
 - Canal Ideal
 - Distorsió lineal
 - Ecuallització.
- II.5 Caracterització de soroll
 - Soroll blanc
 - Soroll gaussià.
- II.6 Relació Senyal Soroll a través de sistemes de comunicacions. FTO

Tema III SENYALS I SISTEMES PAS BANDA (4s = 16h)

- III.1 Senyal analític i Transformada de Hilbert
- III.2 Senyals pas banda i equivalent pas baix
 - Senyal equivalent pas baix
 - Components I&Q
 - Senyal pas baix modulats
 - Filtrat equivalent pas baix
 - Modulació i Demodulació I&Q

III.3 Correlació i Densitat espectral de Processos pas –banda

- Modulacions
- Soroll filtrat pas banda.
- Obtenció de SNR amb senyals pass-banda (AM i FM)

Tema IV MODULACIONS DIGITALS (CANALS AWGN) (5s=20h)

IV.1 Introducció

- Exemples bàsics de Modulacions PAM
- Energia de bit i velocitat de bit

IV.2 Densitat Espectral de modulacions digitals banda base.

IV.4 Probabilitat d'error i BER (Bit Error Rate) amb canals ideals AWGN

IV.3 Probabilitat d'error i BER Canals NO ideals AWGN.

- ISI i polsos de Nyquist
- FTO

IV.5 Modulacions Pas-Banda: QAM, PSK

- Densitat espectral
- Probabilitat d'error amb receptors coherents.

BIBLIOGRAFIA:

CARLSON A. Bruce
Communication Systems
Cuarta edición
McGraw-Hill, 2002

PROAKIS J. G., SALEHI M.
Communication Systems Engineering
Prentice Hall, 2002

ALTRES MATERIALS

A través dels Campus digital de l'ETSETB de la UPC ES facilitarà:

- Col·lecció de problemes proposats per temes.
- Col·lecció d'exercicis d'examen resolts per professors de l'assignatura

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura consta de:

- Avaluació continuada (40%):

Seguiment del grau d'assimilació dels conceptes bàsics de l'assignatura mitjançant proves escrites. Valoració de la constància en el treball dels estudiants mitjançant la resolució, de problemes i casos pràctics proposats pel professor a classe.

- **Examen final** (60 %) ó 100% si se supera la nota de la avaluació continuada.

10 de Gener de 2007, dimecres, 8h30' a.m.

Nota final:

És el màxim de les següents qualificacions:

- 40% d'avaluació continuada, 60% d'examen final
- 100% d'examen final

Un alumne obtindrà la **Qualificació de No Presentat** sempre i quant no s'hagi presentat a cap de les proves d'avaluació de l'assignatura.

PROFESSORS:

Grup 10 (Aula A2203): Margarita Cabrera, (D5-112)

Grup 20(Aula A2201): Montse Pardàs, (D5-114)

Grup 30(Aula A4203): Ferran Marqués, (D5-111)