

# TRACTAMENT I TRANSMISSIÓ DE SENYALS

---

**Troncal:** 9 crèdits (4.5+4.5)

**Descriptor BOE:** Tractament avançat de senyals. Components i sistemes de radiocomunicació. Components i mitjans de transmissió per ones guiades.

**Avaluació:** Es realitzarà un examen al final del quadrimestre. La realització de les pràctiques és **obligatòria**. La nota de l'examen constituirà un **80%** de la nota final i la de pràctiques un **20%**. Per a que això sigui aplicable es requerirà, com a mínim, un **4.5** a la nota d'examen i a la nota de pràctiques. En cas contrari, l'assignatura estarà suspesa.

## TEMARI

### 1 INTRODUCCIÓ

### 2 ANÀLISI I TRANSMISSIÓ DE SENYALS

#### 2.1 Anàlisi espectral

Representació d'un senyal periòdic mitjançant sèrie de Fourier. Representació d'una funció no periòdica: la transformada de Fourier. Propietats de la transformada de Fourier. La funció impuls i transformades en el límit. Correlació de senyals. Espectres densitat d'energia i densitat de potència.

#### 2.2 Transmissió de senyals

Resposta de sistemes LTI. Distorsió del senyal durant la transmissió. Pèrdues durant la transmissió.

#### 2.3 Senyals aleatoris: soroll

Variables aleatòries i processos estocàstics. Senyals aleatoris. Soroll. Transmissió de senyals amb soroll.

### 3 COMUNICACIONS ANALÒGIQUES

#### 3.1 Modulació lineal: AM

Modulació en amplitud: doble banda lateral amb portadora suprimida. Modulació en amplitud (AM). Modulació en amplitud: banda lateral única. Comparació dels diferents sistemes AM. Modulació en amplitud: banda lateral residual. Soroll als sistemes AM.

#### 3.2 Modulació exponencial: FM i PM

Modulació en fase i en freqüència. Espectre d'un senyal FM: modulació per un to. Amplada de banda en FM. Generació i demodulació FM. Soroll en FM.

#### 3.3 Modulació per polsos

Modulació per polsos analògica: PAM, PDM i PPM. Multiplexat per divisió de temps. Soroll en la modulació per polsos. Detecció de polsos i filtres òptims.

### 4 COMUNICACIONS DIGITALS

#### 4.1 Transmissió en banda base: PCM i modulació delta

Quantificació de senyals. Modulació per polsos codificats. Soroll de quantificació. Probabilitat d'error durant la transmissió. Soroll de decodificació. Codificació predictiva: PCM diferencial i modulació delta. Control d'errors. Codificació: codis algebraics i convolucionals.

#### 4.2 Transmissió passabanda: ASK, PSK i FSK

Modulació per desplaçament d'amplitud (ASK). Modulació per desplaçament de fase (PSK). Modulació per desplaçament de freqüència (FSK).

### 5 TEORIA DE LA INFORMACIÓ

Mesura de la informació i codificació de la font. Teorema de Shannon i capacitat del canal. Sistema de modulació òptim.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- A.B. Carlson, *Communication systems*, McGraw-Hill, 1986
- H. Taub and D.L. Schilling, *Principles of communication systems*, McGraw Hill (1986)
- B.P. Lathi, *Sistemas de comunicació*, Ed. Interamericana, 1986
- B.P. Lathi, *Introducción a la teoría y sistemas de comunicación*, Ed. Limusa (1985)