



# Guia docent

## 230931 - HIPS - Sistemes Hardware de Processament de la Informació

Última modificació: 14/06/2023

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

**Unitat que imparteix:** 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

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

**Curs:** 2023

**Crèdits ECTS:** 6.0

**Idiomes:** Català, Anglès

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Consultar aquí / See here:  
<https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/responsables-assignatura>

**Altres:** Consultar aquí / See here:  
<https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/professorat-assignat-idioma>

### CAPACITATS PRÈVIES

---

- Disseny digital per a dispositius configurables
- Llenguatge de descripció hardware VHDL
- Fonaments de tractament del senyal

### REQUISITS

---

SISTEMES DIGITALS CONFIGURABLES - Prerequisit

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

#### Específiques:

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).

CE27. Capacitat per a dissenyar dispositius d'interfície, captura de dades i emmagatzament, i terminals per serveis i sistemes de telecomunicació. (Mòdul de tecnologia específica- Sistemes electrònics).

#### Genèriques:

CG1. Capacitat per redactar, desenvolupar i signar projectes en l'àmbit de l'enginyeria de telecomunicació que tinguin per objecte la concepció i el desenvolupament o l'explotació de xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica.

CG4. Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat i de comunicació i transmetre coneixements, habilitats i destresa, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.

#### Transversals:

CT7. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit, i en consonància amb les necessitats que obtindran els titulats i titulades.

CT4. TREBALL EN EQUIP: ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.



## METODOLOGIES DOCENTS

- Classes expositives
- Classes laboratori

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Analitzar i implementar filtres per tractament digital del senyal
- Analitzar i dissenyar sistemes de conversió (A/D, D/A)
- Dissenyar i implementar funcions aritmètiques basades en l'algoritme CORDIC
- Implementar interfícies de comunicació sèrie i paral·lel
- Analitzar i dissenyar protocols de comunicació
- Analitzar, dissenyar i implementar mètodes de codificació de informació
- Analitzar, dissenyar i implementar mètodes de modulació de senyals
- Analitzar, dissenyar i implementar filtres adaptatius
- Analitzar mecanismes d'aprenentatge artificial

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67
Hores grup petit	39,0	26.00
Hores grup gran	26,0	17.33

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### 1. Subsistemes de tractament del senyal

**Descripció:**

- 1.1. Precisió i formats numèrics avançats
- 1.2. Filtres digitals
- 1.3. Convertidors
- 1.4. Algoritme CORDIC
- 1.5. Segmentació

**Dedicació:** 25h

Grup gran/Teoria: 10h

Aprenentatge autònom: 15h

### 2. Subsistemes de comunicació

**Descripció:**

- 2.1. Realització d'interfícies
- 2.2. Protocols
- 2.3. Cofificació
- 2.4. Modulació

**Dedicació:** 21h

Grup gran/Teoria: 8h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 11h



### 3. Fonaments de disseny de sistemes intel·ligents

**Descripció:**

- 3.1. Filtres adaptatius
- 3.2. Fonaments de mecanismes d'aprenentatge

**Dedicació:** 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

### Pràctiques de laboratori

**Descripció:**

Implementació en dispositius configurables d'un sistema digital de tractament de senyal

**Dedicació:** 89h

Grup mitjà/Pràctiques: 39h

Aprenentatge autònom: 50h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- 50 % Examen final
- 30 % Pràctiques
- 20 % Examen parcial de mig curs
- Continguts susceptibles de re-avaluació: Continguts de teoria

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'assistència al laboratori és obligatòria per poder ser avaluat.  
La reavaluació es realitza únicament de la part de teoria.

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

- Woods, Roger; McAllister, John; Lightbody, Gaye; Yi, Ying. FPGA-based implementation of signal processing systems. 2nd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2017. ISBN 9781119077954.

**Complementària:**

- Meyer-Baese, Uwe. Digital Signal Processing with Field Programmable Gate Arrays [en línia]. 4th. ed. Berlin, Heidelberg: Springer, 2014 [Consulta: 17/06/2021]. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-45309-0>. ISBN 9783642453090.
- Haykin, Simon. Digital communication systems. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2014. ISBN 9780471647355.