

**Sistemes Electrònics i Aplicacions**

Codi: 102722

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500895 Enginyeria Electrònica de Telecomunicació	OB	3	2

**Professor/a de contacte**

Nom: Carles Ferrer Ramis

Correu electrònic: Carles.Ferrer@uab.cat

**Utilització d'idiomes a l'assignatura**

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

**Equip docent**

Carlos Puig Toledo

Vanessa Moreno Font

Raul Aragonés Ortiz

**Prerequisits**

Recomanable haver corsat les assignatures:

- Fonaments d'Informàtica.
- Sistemes Digitals i VHDL.
- Microprocessadors i Perifèrics.
- Disseny de Sistemes Electrònics.

**Objectius**

Els objectius de l'assignatura es donar les bases del disseny de sistemes electrònics mitjançant processadors digitals de senyal com a complement d'altres solucions de sistemes digitals com són les FPGA i d'altres procesadors genèrics. Tantmateix, s'abordaran aplicacions multimedia i de representació de diverses formes de representació de dades, així com una introducció al processament gràfic.

**Competències**

- Actitud personal
- Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal

- Resoldre problemes amb iniciativa i creativitat. Prendre decisions. Comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.
- Treball en equip

## Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a entorns multidisciplinaris i internacionals.
2. Aplicar l'electrònica com a tecnologia de suport en altres camps i activitats, i no només a l'àmbit de les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions.
3. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
4. Construir interfases maquinari/programari basades en plataformes complexes.
5. Construir, explotar i gestionar sistemes de captació, transport, representació, processament, emmagatzematge, gestió i presentació d'informació multimèdia, des del punt de vista dels sistemes electrònics.
6. Desenvolupar el pensament científic.
7. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
8. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
9. Dissenyar dispositius d'interfície, captura de dades i emmagatzematge, i terminals per a serveis i sistemes de telecomunicació
10. Explotar les tecnologies de la informació i la comunicació atenent a la responsabilitat ètica i professional del enginyer
11. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de forma organitzada.
12. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
13. Mantenir una actitud proactiva i dinàmica respecte al desenvolupament de la pròpia carrera professional, el creixement personal i la formació continuada. Tenir esperit de superació.
14. Reconèixer solucions maquinari/programari en la implantació de sistemes electrònics i de telecomunicació.
15. Treballar cooperativament.

## Continguts

1. Introducció als sistemes electrònics basats en DSP.
  1. Disseny de sistemes electrònics basats en DSP.
  2. Exemples d'aplicacions de sistemes electrònics basats en DSP.
  3. Avantatges del processat digital de senyal.
  4. Limitacions d'execució en temps real.
2. Representació de dades en l'ús de DSP.
  1. Representació en punt fix.
  2. Representació en punt flotant.
3. Processadors digitals de senyal
  1. Aspectes bàsics i necessitat dels DSP.
  2. Diferències entre microprocessadors i DSP.
  3. Diagrama de blocs i unitats funcionals.
  4. Criteris de selecció d'un DSP.
4. Metodologia, planificació i desenvolupament de Sistemes Electrònics.
  1. Definició d'especificacions i flux de disseny.
  2. Modelització i Simulació de Sistemes Electrònics.
  3. Gestió i explotació de Sistemes Electrònics.
  4. Normativa legal i consideracions ètiques.
5. La família del DSP TMS320C6000
  1. Estructura interna.
  2. Tipus i organització de memòria.
  3. Entrada i sortida.
  4. Els perifèrics interns: McBSP, McASP, DMA.
  5. Interfície EMIF.

- 6. Interfície HPI.
- 7. Vectors d'interrupció.
- 6. Introducció als processadors gràfics
  - 1. Conceptes bàsics: CCD, CODEC, Compresió, formats de representació.
  - 2. El pipeline gràfic.
  - 3. Arquitectures d'un GPU.
  - 4. Les famílies GeForce i Radeon.

## Metodologia

### Classes de teoria:

Exposicions a la pissarra de la part teòrica del temari de l'assignatura. Es donen els coneixements bàsics de la assignatura i indicacions de com completar i aprofundir en els continguts.

### Seminaris de problemes:

Es treballen els coneixements científics i tècnics exposats en les classes magistrals. Es resolen problemes i es discuteixen casos pràctics. Amb els problemes es promou la capacitat d'anàlisi i síntesi, el raonament crític, i s'entrena l'estudiant en la resolució de problemes.

La metodologia seguida en problemes és la següent: es lliuren exercicis complets que s'han de resoldre. En classe es fa una revisió dels dubtes que han sorgit i es resolen aquells que els alumnes han tingut conflictes. En alguna sessió de problemes es treballa en grup per resoldre problemes de síntesis de matèria.

### Pràctiques:

Les pràctiques es realitzen durant el curs i serveixen per aprofundir en els coneixements pràctics de la matèria.

Els alumnes treballaran en grups de 2.

En les pràctiques l'alumne haurà de desenvolupar els hàbits de pensament propis de la matèria i de treball en grup.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
<b>Tipus: Dirigides</b>			
Classes teòriques	26	1,04	2, 5, 7, 9, 10, 14
Seminaris	12	0,48	2, 4, 9
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Pràctiques	12	0,48	4, 9, 15
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Estudi	76	3,04	

## Avaluació

L'avaluació de l'assignatura es descompon en els següents ítems:

1. Proves d'avaluació continuada. El pes en el total de l'assignatura és del 50%. Cal obtenir un quatre com a mínim en cada prova parcial per a no haver-la de recuperar. Cal un quatre i mig en la nota mitjana de les proves d'avaluació continuada per a poder aprovar l'assignatura fent mitjana amb les notes dels ítems 2 i 3.

2. Activitats de laboratori. El pes en el total de l'assignatura és del 35%. És indispensable aprovar-les per a aprovar l'assignatura. No hi ha mecanisme establert de recuperació de pràctiques.

3. Avaluació de treballs. El pes en el total de l'assignatura és del 15%. Correspon a treballs que l'alumne realitzarà durant el curs.

Hi ha una prova d'avaluació final per recuperar la part de l'avaluació continuada suspesa o per pujar nota. En aquest darrer cas, la nota final serà la que s'obtingui en aquesta darrera prova.

Tota modificació que s'hagi de produir en aquesta previsió d'avaluació deguda a circumstàncies no previstes, serà comunicada de forma addient als alumnes.

### Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Problemes/Seminaris	15	10	0,4	1, 3, 4, 9, 12, 13, 14, 15
Pràctiques	35	10	0,4	2, 4, 9, 11, 13
Teoria	50	4	0,16	2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14

### Bibliografia

Federico J. Barerro García, Sergio L. Toral Marín, Mariano Ruíz González: Procesadores digitales de señal de altas prestaciones de Texas Instruments TM: De la familia TMS320C3x a la TMS320C6000, McGraw-Hill-Interamericana de España, 2005.

M.Wolf: Computers as Components: Principles of Embedded Computing Systems Design. Third edition. Morgan Kaufmann Series, Elsevier, 2012.