

## Nom de l'assignatura : MICROPROCESSADORS

Codi	Tipus	Curs/semestre	Crèdits ECTS
21333	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optativa</li> <li>Semestral</li> </ul>	3er curs / 2n semestre	6

### Professors

Nom	Dpt/Unitat	Despatx	Direcció e-mail	Telefon
Dolores I Rexachs	Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos		Dolores.rexachs@uab.es	937287750
	Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos			

## Objectius

Dar al estudiante de una visión amplia de los microprocesadores comerciales más habituales en el entorno de los sistemas digitales y sus interfaces para conectarlos con el exterior.

Trabajar los conceptos de evaluación de las prestaciones para tener criterios para seleccionar los dispositivos más adecuados en función de los requisitos de cada aplicación.

Analizar las características y requisitos de los sistemas empotrados basados en microcontroladores y procesadores digitales de señal (DSP), para dar una visión general del diseño de dichos sistemas teniendo en cuenta los retos que plantean los sistemas en tiempo real, la Tolerancia a Fallos,...

## Capacitats prèvies

- Fundamentos de Computadores
- Recomendado: Estructura de Computadores, Sistemas Digitales, Sistemas Operativos

## Continguts

(T:teoria, S:seminaris, PS:preparació de seminaris, L:laboratorios, PP:preparació pràctiques, E:estudi, AA:altres activitats)

1. Tema 1: Evolución y prestaciones de los computadores	T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
	6				6		4	16
1.1. Conceptos sobre la arquitectura de los procesadores								

## 1.2. Métricas de rendimiento

## 1.3. Perspectiva histórica. Avances en los microprocesadores. Clasificación

## 1.4. Estructura y evolución de los computadores

2. **Tema 2:** Sistemas empotrados

T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
12			9	6	10	4	45

## 2.1. ¿Qué son los sistemas empotrados?

## 2.2. Procesadores digitales para sistemas empotrados

## 2.3. Retos en el diseño de sistemas de computadores empotrados

## 2.4. Sistemas en tiempo real

## 2.5. Metodologías de diseño

## 2.6. Herramientas para el desarrollo de aplicaciones en sistemas empotrados

El objetivo de las prácticas es diseñar e implementar, tanto a nivel hardware como software, un sistema autónomo que actúa bajo el control de un microprocesador. El sistema que se propone diseñar es un robot móvil, para ello se dispone de elementos como sensores y motores. El móvil debe realizar unos movimientos concretos especificados, utilizando las señales obtenidas por los sensores ópticos y actuando sobre los motores, con el objetivo de poder participar en el campeonato de fin de curso.

3. **Tema 3:** Procesadores digitales para sistemas empotrados: Sistemas basados en microcontroladores

T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
6			12	4	10	4	36

## 3.1. Aplicación de los microcontroladores

## 3.2. Elementos de la estructura comunes / Recursos especiales

## 3.3. Criterios para la selección del microcontrolador

## 3.4. Fabricantes

Utilizar un entorno de desarrollo basado en microcontrolador HCS12E128, para diseñar el sistema autónomo

4. **Tema 4:** Procesadores digitales para sistemas empotrados: Sistemas basados en DSP

T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
6				10			16

## 4.1. Elementos de la estructura comunes /Recursos especiales

## 4.2. Procesadores DSP comerciales

5. **Tema 5:** Análisis y Diseño de sistemas basados en procesadores digitales

T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
6				6		10	22

## 5.1. Procesadores de propósito general

- 5.2. Circuitos necesarios para el diseño de sistemas autónomos
- 5.3. Sistema de interconexión de los computadores
- 5.4. Ejemplos de Buses: PCI; PCI Express; Infiniband; USB
- 5.5. Tendencias actuales en los sistemas de interconexión

Analizar un sistema basado en un procesador digital, presentar el análisis en clase

6. **Tema 6:** Aspectos del diseño de los sistemas paralelos

T	S	PS	L	E	PP	AA	Total
4				4			8

- 6.1. Paralelismo dentro del procesador
- 6.2. Computadores Paralelos

Analizar un sistema basado en un procesador digital, presentar el análisis en clase

## Metodología docent

### 1.- Enseñanza – aprendizaje presencial

Actividades realizadas en el aula bajo la dirección del profesor:

- Exposición del profesor
- Exposición de los estudiantes
- Trabajo en grupo
- Resolución de problemas
- Prueba individual de control de los conocimientos

Los trabajos y actividades de clase se realizarán en grupo de 3 estudiantes y se entregarán al final de la clase.

### 2.- Enseñanza – aprendizaje dirigido

Actividades realizadas bajo la dirección del profesor fuera del aula

- Trabajos individuales.
- Resolución de ejercicios y problemas
- Tutorías presenciales y virtuales

### 3.- Enseñanza – aprendizaje individual

Actividades realizadas por el estudiante fuera del aula:

- Estudio personal: preparación
- Selección y elaboración de una exposición sobre el análisis de un sistema basado en un procesador digital.
- Organización de apuntes y material
- Realización de ejercicios y problemas
- Búsqueda de información complementaria
- Lectura de ampliación de temas
- Tutorías libres: individuales o en grupo

Los problemas resueltos se entregarán individualmente.  
El estudiante elaborará una carpeta del estudiante.

## Avaluació

•Los elementos que se tendrán en cuenta para la evaluación de esta asignatura serán: el trabajo realizado por el alumno en su tema específico; la prueba individual final escrita y el desarrollo de las prácticas en el laboratorio. Es necesario aprobar cada una de las partes individualmente

•**Trabajo** realizado por el estudiante. Se evalúan<sup>1</sup>:

- La calidad del contenido de la memoria, así como su presentación
- La exposición realizada sobre su trabajo.

•La participación en clase y los informes entregados: evaluación de las exposiciones; preguntas de autoevaluación

• **Prueba Final Escrita**<sup>3</sup>

• **Laboratorio**: una vez aprobado, será valorado para la calificación final.

CALIFICACIÓN FINAL	Máximos
<b>Contenido y Presentación del trabajo</b>	20 %
<b>Participación en clase</b>	20 %
<b>Prueba final</b>	30 %
<b>Laboratorio</b> <sup>2</sup>	30 %

Cada una de estas partes debe estar aprobada para poder promediar

<sup>1</sup> Se recomienda seguir las indicaciones que se van realizando en clase durante el curso. Es necesario aprobar el trabajo para que pueda promediar en la calificación final

<sup>6</sup> La revisión de exámenes se hará en el horario de tutorías, el primer día de tutorías después de que las notas hayan sido publicadas

Avaluació continuada	Examen final	2 <sup>a</sup> convocatoria
<input checked="" type="checkbox"/> SI En què consisteix? Evaluación de las prácticas Evaluación de los trabajos presentados en clase Evaluación de los problema Participación en clase, entrega de las actividades de clase. Preparación de las prácticas y discusión con el profesor.	<input checked="" type="checkbox"/> SI En què consisteix? Prueba individual	<input checked="" type="checkbox"/> Només per als alumnes que satisfacin els requisits següents: Haber realizado las prácticas.
	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatori per a tots	<input type="checkbox"/> Oberta a tots

## Bibliografia bàsica

---

A. BURNS y A. WELLINGS. (2003) Sistemas de Tiempo Real y Lenguajes de Programación (3<sup>a</sup> Edición). Editorial:ADDISON-WESLEY Iberoamericana España.

X. Molero, C. Juiz, M. Rodeño. (2004). Evaluación y modelado del rendimiento de los Sistemas Informáticos

J. Ortega, M. Anguita y A. Prieto. (2004) [Arquitectura de Computadores](#). Thomson.

Phil Lapsley, Jeff Bier, Amit Shoham, Edwaerd A. Lee. (1997). DSP Processor fundamentals Architecture and features. IEEE Press

T. Noergaard (2005) Embedded Systems Architecture. Elsevier

Dale Grover & John R. Deller. (1999) Digital Signal Processing and the Microcontroller. Prentice Hall.

Datasheet HCS12 Microcontrollers – MC9S12E128V1 Rev.07 10/2005

CPU12 Reference Manual – CPU12RM/AD Rev.1.0

Textos específicos para los distintos computadores analizados

## Bibliografia complementària

---

Datasheet HCS12 Microcontrollers – MC9S12E128V1 Rev.07 10/2005

CPU12 Reference Manual – CPU12RM/AD Rev.1.0

## Enllaços web

---