

*Créditos: 3T, 1P, 2L*

*Profesora: Dolores Isabel Rexáchs del Rosario ([d.rexachs@cc.uab.es](mailto:d.rexachs@cc.uab.es))*

*Tutorías*

*Despacho: QC-3024*

### **OBJETIVO**

Partiendo de una visión histórica de la evolución de los microprocesadores, la asignatura se centrará en el estudio de algunos microprocesadores y microcontroladores actuales. Ellos servirán de elementos centrases a partir de los cuales iremos viendo los otros componentes que suelen necesitarse en el omento de hacer el diseño de un sistema basado en microprocesadores / microcontroladores. Se estudiarán las características, tanto funcionales como eléctricas de estos componentes y como se interrelacionan y se interconectan. La asignatura pondrá el énfasis emoción el estudio de componentes comerciales disponibles y en su utilización práctica. Por último la asignatura hará una introducción alas características arquitectónicas de los microprocesadores actuales más representativos

### **PROGRAMA**

#### 1.- Introducción

- Organización básica de un microprocesador
- Evolución histórica de los microprocesadores: una clasificación generacional con ejemplos representativos

#### 2.- Arquitectura de microprocesadores / microcontroladores estándar

- Estudio de la familia Intel 80x86: organización interna, interfase externa, repertorio de instrucciones y diagramas de tiempo
- Estudio de un microcontrolador<sup>1</sup>: organización interna, interfase externa, repertorio de instrucciones y diagramas de tiempo

#### 3.- Diseño de sistemas basados en microprocesadores

- Componentes de soporte: circuitos de *reset*, circuitos generadores de reloj, circuitos generadores de estados de espera, circuitos característicos de interfase a un bus
- Diseño del subsistema de memoria: técnicas de decodificación, técnicas de detección y corrección de errores, análisis de diagramas de tiempo, análisis de algunos componentes específicos (memorias con batería y modelos avanzados de memorias dinámicas)
- Diseño del subsistema de E/S: análisis de algunos componentes específicos: circuitos adaptadores de internase de E/S, circuitos controladores de interrupciones, circuitos conversores A/D

---

<sup>1</sup> Se estudiará el microcontrolador que su utilice en prácticas

- Herramientas de soporte al diseño: placas de evaluación, emuladores, simuladores,...

#### 4.- Extensiones al repertorio de instrucciones de los microprocesadores de propósito general

- Extensiones para aplicaciones multimedia: tipos de operando y repertorio de instrucciones características; extensiones en la arquitectura del procesador para su soporte
- Extensiones en la arquitectura del procesador para la gestión de memoria (MMUs) y el soporte al SO

#### 5.- Buses del sistema

- Problema táctica de interconexión a un bus: problemas de carga, reflexiones y *crosstalk*
- Ordenación y alineamiento de datos
- Modos de operación avanzados: ajuste dinámico del ancho del bus
- Estudio del bus PCI
- Diseño de sistemas alrededor de un bus: estructura general de placas *master* y *slave*

#### 6.- Microcontroladores y DSPs

- Microcontroladores: arquitecturas internas habituales y ejemplos de familias
- DSPs: La arquitectura de los DSPs y su relación con el procesamiento de señales digitales (conceptos de arquitectura *Harvard*, modos de direccionamiento e instrucciones específicas, facilidades de depuración *sacan.based*,...)
- Ejemplos de DSP y de aplicaciones características

#### 7.- Introducción a la arquitectura de los microprocesadores avanzados

- Introducción histórica a los procesadores CISC y RISC. Características arquitectónicas básicas y ejemplos de procesadores CISC clásicos (Intel y Motorola)
- Conceptos básicos de procesadores superescalares: introducción a la arquitectura y funcionamiento de un procesador superescalar
- Ejemplos de circuitos de soporte característicos: el PC y los *chipset* específicos

### **BIBLIOGRAFIA**

- Slater, M.(1989): *Microprocessor based design*. Prentice Hall
- Protopapas, D.A (1988).: *Microcomputer Hardware Design*. Prentice Hall
- Phil Lapsley, Jeff Bier, Amit Shoham, Edwaerd A. Lee. (1996)*DSP Processor fundamentals Architecture and features*. IEEE Press

La bibliografía se complementa con algunos artículos divulgativos aparecidos en revistas especializadas y documentos técnicos de algunos fabricantes de componentes

## PRACTICAS

Realización de un montaje autónomo basado en un microcontrolador y de los programas en ensamblador necesarios para el control de los periféricos conectados

## EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura se obtiene sumando las notas de teoría y prácticas ponderadas en un porcentaje 70% teoría y 30% prácticas (tanto la nota de teoría como la de prácticas han de ser como mínimo de 4 para poder hacer la suma)

Para aprobar las prácticas es obligatoria la asistencia al laboratorio para su realización. También, es necesario que estas funcionen y entregar un informe de las prácticas durante el periodo de fechas que se van señalando.

La nota de teoría proviene del examen que se realiza al final del cuatrimestre, pero también puede tener otras componente que provengas de trabajos, exposiciones en clase u otras actividades realizadas durante el curso y que suelen tener un carácter voluntario