



**CURSO ACADÉMICO 2004/2005**

<b>ASIGNATURA:</b> Arquitectura e Ingeniería de Computadores	<b>CÓDIGO:</b> 401
<b>TIPO:</b> Troncal	<b>CARÁCTER:</b> Anual
<b>CRÉDITOS:</b> 9	<b>IDIOMA:</b> Español
<b>TITULACIÓN:</b> Ingeniería Informática (Segundo Ciclo)	<b>PLAN DE ESTUDIOS:</b> 1.996
<b>CURSO:</b> 4º	
<b>PROFESORES:</b>	
D. Luis Azorín Tobías	D. Alfonso Alejandro Casado
D. Francisco Machío Regidor	

## **I. OBJETIVO**

**PARTE TEÓRICA:** Estudio del paralelismo de grano fino, e introducción a los procesadores vectoriales, matriciales, multiprocesadores y multicomputadores.

**PARTE PRÁCTICA:** Realización de proyectos con microcontroladores.

## **II. PRERREQUISITOS**

Conocimientos elementales sobre arquitectura de un ordenador elemental monoprocesador, y recomendables conocimientos sobre la familia de micros de Intel 80x86 y Pentiums, que se pueden obtener mediante las asignaturas Fundamentos de Computadoras (1º curso) y Microprocesadores (2º curso especialidad sistemas).

## **III. CONTENIDO (PROGRAMA)**

### **PARTE TEÓRICA**

#### **INTRODUCCIÓN AL PARALELISMO. GENERALIDADES**

Exclusiones

Unidades funcionales y estructuras que producen paralelismo

Grado de paralelismo, conflictos y eficiencia

Grano del paralelismo y tipo

Fuentes de paralelismo

Clasificación de Flynn

#### **PARALELISMO A NIVEL DE INSTRUCCIÓN**

Estructura pipeline en CPUs de tipo CISC

Arquitectura RISC

Arquitectura superescalar

Arquitectura supersegmentada

Estudio del paralelismo en la familia 80x86 y Pentiums

#### **PROCESADORES SIMD Y MISD**

Procesadores vectoriales

Procesadores matriciales

Procesadores VLIW

#### **PROCESADORES MIMD**

De memoria compartida (multiprocesadores).

De memoria distribuida (multicomputadores).

### **PARTE PRACTICA.**

**MICROCONTROLADORES:** Introducción.

**EL MICROCONTROLADOR PIC 16F877:** Características generales, tratamiento de memoria y de periféricos.



**MEMORIA DE DATOS Y MEMORIA DE PROGRAMA (FLASH).**

**ALU Y REGISTROS DE LA CPU:** Contador de programa, registro de estado (STATUS), acumulador (W), ALU, registro de instrucción y registro FSR.

**SET DE INSTRUCCIONES:** Introducción; operandos, e instrucciones de: transferencia, aritméticas, lógicas, incrementos/decrementos, de rotación, de manipulación de bits, de control y de salto (condicional e incondicional).

**LENGUAJE ENSAMBLADOR:** Introducción, proceso de ensamblado, elementos del lenguaje, comentarios, representación de números caracteres y cadenas, nombres simbólicos, etiquetas, variables, constantes y directivos.

**INTERRUPCIONES:** Registros relacionados con las interrupciones y proceso de atención a una interrupción.

**PERIFÉRICOS:** Puertos E/S, interfaz serie MSSP/USART, timers, generador PWM y conversor A/D.

**ENTORNO DE DESARROLLO:** El ensamblador, el emulador-depurador y el ICD. Depuración en circuito.

**COMPONENTES ELECTRÓNICOS PASIVOS:** resistencias, condensadores e inductancias. Código de colores.

**COMPONENTES ELECTRÓNICOS ACTIVOS:** Diodos, transistores, Triacs.

**FUENTES DE ALIMENTACIÓN:** Puentes de diodos y reguladores. Circuitos básicos.

**DISPOSITIVOS de E/S:** Interruptores, Teclados, Diodos LED, Displays 7 Segmentos, LCDs, Relés.

**SENSORES:** Ultrasonidos, infrarrojos, CNY70, de temperatura (PTC), potenciómetros y toques fin de carrera.

**CONTROL DE MOTORES:** De CC (puente en H y chip L293B) y PP (chip SAA1027).

## **IV. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

### **PARTE TEÓRICA.**

*Organización y arquitectura de computadores. Diseño para optimizar prestaciones(5ª Edición).*

*William Stallings.*

*Ed. Prentice-Hall Ibérica. (2000).*

*Arquitectura de computadores. Un enfoque cuantitativo.*

*John Hennessy - David A. Patterson.*

*Ed. McGraw Hill*

*Organización de computadoras. Un enfoque estructurado.*

*Andrew S. Tanenbaum.*

*Ed. Prentice Hall.*

*Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software approach.*

*David E. Culler – Jaswinder P. Singh*

*Ed. Morgan Kauffmann (1999)*

*Advanced Computer Architecture: Parallelism, Scalability, Programmability*

*Kai Hwang*

*Ed. McGraw-Hill (1993)*

*Intel Architecture Software Developer's Manual. Volumes: 1& 3.*

*Manual de Intel localizable en:*

*<http://developer.intel.com/design/pentium/manuals/>*

*Ordenadores masivamente paralelos.*

*Cécile Germain - Renaud Jean Paul Sansonet.*

*Ed. Paraninfo.*



*Programas paralelos. Modelos y validación.*  
*Andre Arnold, Jeffroy Bauquer, Beatrice Berard y Brigitte Rozoy.*  
*Ed. Paraninfo.*

*Sistemas Multiprocesadores.*  
*Gómez Pedraz, Alvarez Sanz y Angulo Usátegui*  
*Ed. Paraninfo.*

*Arquitectura de computadoras.*  
*Pedro de Miguel y Jose M<sup>a</sup> Angulo.*  
*Ed. Paraninfo.*

*Estructura y funcionamiento de los Computadores Digitales.*  
*Jean Pierre Meinadier.*  
*Editorial AC.*

*Introducción a los Microprocesadores.*  
*Luis Azorín Tobías.*

*PC Interno.*  
*Tischer.*  
*Ed. Marcombo - Data Becker.*

#### **PARTE PRACTICA.**

*Microcontroladores PIC.(La solución en un chip).*  
*J.M.Angulo, E.Martín e I.Angulo.*  
*Editorial Paraninfo.*

*Microcontroladores PIC. Diseño práctico de aplicaciones- PIC16F87x.*  
*J.M. Angulo, S. Romero, I., Angulo.*  
*Ed. McGraw-Hill.*

*Microchip Inc. 16F877 Data Sheet. Disponible de forma gratuita en*  
*<[www.microchip.com/download/lit/pline/picmicro/families/16f87x/30292c.pdf](http://www.microchip.com/download/lit/pline/picmicro/families/16f87x/30292c.pdf)>.*

*Microchip Inc. 16F877 Errata Sheet. Disponible de forma gratuita en*  
*<[www.microchip.com/download/lit/suppdoc/errata/80053b.pdf](http://www.microchip.com/download/lit/suppdoc/errata/80053b.pdf)>.*

*Microchip Inc. Mid Range MCU Family Reference Manual. Disponible en*  
*<[www.microchip.com/download/lit/suppdoc/reference/midrange/33023a.pdf](http://www.microchip.com/download/lit/suppdoc/reference/midrange/33023a.pdf)>.*

*Microchip Inc. MPASM User's Guide with MPLINK and MPLIB. Disponible en*  
*<[www.microchip.com/download/tools/picmicro/code/mpasm/33014g.pdf](http://www.microchip.com/download/tools/picmicro/code/mpasm/33014g.pdf)>.*

*Microchip Inc. MPLAB IDE User's guide. Disponible de forma gratuita en*  
*<[www.microchip.com/download/tools/uguides/51025b.pdf](http://www.microchip.com/download/tools/uguides/51025b.pdf)>*

*Microchip Inc. MPLAB ICD User's guide. Disponible de forma gratuita en*  
*<[www.microchip.com/download/tools/picmicro/icds/mplabidc/51184d.pdf](http://www.microchip.com/download/tools/picmicro/icds/mplabidc/51184d.pdf)>*

## **V. MÉTODOS DOCENTES**

**PARTE TEÓRICA:** Explicaciones teóricas apoyadas por documentación de seguimiento de las clases y colecciones de problemas de exámenes accesibles mediante Internet.



**PARTE PRÁCTICA:** Impartida completamente en laboratorio con todo el material necesario para la realización de proyectos con el microcontrolador PIC 16F877.

## **VI. TIPO DE EXAMEN Y EVALUACIONES**

**PARTE TEÓRICA:** Consta de un conjunto de preguntas cortas y problemas teóricos. En convocatoria ordinaria se realiza un examen parcial en febrero, con una estructura similar, que libera la primera mitad de la asignatura para las convocatorias de junio y septiembre.

**PARTE PRÁCTICA:** Se aprueba mediante la realización de una placa básica, y se puede mejorar nota implementando por grupos pequeños proyectos, que deberán ser defendidos.

**NOTA:** Para aprobar la asignatura se requiere superar tanto la parte teórica como la práctica dentro del mismo curso escolar. En la nota final el peso de la parte práctica es de un tercio, y el de la parte teórica dos tercios.