



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2005/06

14137 - MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

ASIGNATURA: 14137 - MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero en Electrónica

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

ÁREA: Tecnología Electrónica

PLAN: 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Cuarto curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Troncal

CRÉDITOS: 6 **TEÓRICOS:** 3 **PRÁCTICOS:** 3

Descriptores B.O.E.

Microprocesadores de propósito general avanzados. Microcontroladores. Procesadores específicos para tratamiento de señal. Sistemas multiprocesador. Controladores integrados de periféricos. Diseño de sistemas digitales complejos

Temario

1. Sistemas Empotrados. Introducción (2 horas)
 - 1.1 Definición
 - 1.2 Evolución de los sistemas empotrados
 - 1.3 Etapas en el proceso de diseño de sistemas empotrados
 - 1.4 Definición de las especificaciones
 - 1.5 Selección del procesador
 - 1.6 Entorno de desarrollo
 - 1.7 Especificaciones hardware/software
 - 1.8 Particionado hardware/software
 - 1.9 Sistemas de procesadores distribuidos
 - 1.10 Documentación del producto
2. Memorias Semiconductoras (4 horas)
 - 2.1 Conceptos Preliminares
 - 2.2 Principios de las memorias semiconductoras
 - 2.3 Memorias SRAM
 - 2.4 Memorias DRAM
 - 2.5 Memorias NVRAM
 - 2.6 Memorias Dual-Port RAM / FIFOs
 - 2.7 Memorias FLASH
3. Microprocesador Motorola MC68000 (4 horas)
 - 3.1 Conceptos preliminares
 - 3.2 Introducción
 - 3.3 Descripción hardware
 - 3.4 Excepciones
 - 3.5 Ensamblador del MC68000
4. Elementos del diseño Hardware (8 horas)
 - 4.1 Puertos I/O

- 4.2 Interfaces Series. UART y SPI
- 4.3 Timers
- 4.4 Circuitos de reloj
- 4.5 RTC (Real-Time Clock)
- 4.6 PWM (Pulse-Width Modulator)
- 4.7 Convertidores DAC/ADC
- 5. Procesadores (actualidad del mercado) (12 horas)
 - 5.1 Introducción a los procesadores
 - 5.2 Interrupciones
 - 5.3 DMA (Direct Memory Access)
 - 5.4 Microprocesadores y Microcontroladores comerciales
 - 5.4.1 8086, Intel186, Intel386, Intel486, Pentium
 - 5.4.2 MCC51, MCS251
 - 5.4.3 68000, 68010, 68020, 68030, 68040
 - 5.4.4 68302, 68306, 68328, 68331, 68340
 - 5.4.5 68HC08, 68HC12, 68HC16
 - 5.4.6 ARM
 - 5.6 Evolución del mercado

Conocimientos Previos a Valorar

Se valorará positivamente que el alumno tenga conocimientos de diseño lógico, arquitectura de ordenadores, algorítmica y lenguaje ensamblador

Objetivos

Esta asignatura trata principalmente del estudio de los microprocesadores, microcontroladores y sus circuitos asociados. También da a conocer otros circuitos como procesadores y controladores específicos.

Un aspecto fundamental de la asignatura es su enfoque eminentemente práctico y realista basándose en la documentación actualizada de fabricantes donde se estudian aplicaciones completas de estos circuitos. También se pretende dar al alumno una visión global del mercado de estos dispositivos.

Desde el punto de vista práctico, se presentan otros temas relacionados como son: las herramientas de desarrollo, la programación en lenguaje ensamblador, la utilización del lenguaje de alto nivel C en la programación de estos dispositivos, así como la implementación física de sistemas microprocesador conexionando periféricos y otros circuitos necesarios para realizar las prácticas

Metodología de la Asignatura

En la parte teórica de la asignatura la metodología a emplear es la expositiva, desarrollando las técnicas didácticas propias de una clase magistral, enseñanza deductiva, directa y reglada.

Mientras en las clases prácticas llevadas a cabo en el laboratorio se aplicará una enseñanza dialogada, no reglada, colectiva y activa

Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Evaluación de Teoría (T).

La contribución de la teoría a la nota final será de un 60% del valor total. Para ello se realizará un examen escrito en la fecha de las correspondientes convocatorias oficiales.

2. Evaluación de Prácticas (P).

La contribución del bloque de prácticas a la nota final es del 40%. Puesto que la asignatura se centra en la implementación de tres prácticas se evaluará cada una de ellas por separado verificando 'in situ' el funcionamiento de las mismas en cada uno de los puestos de trabajo.

En esta evaluación parcial el profesor podrá preguntar los detalles del montaje que estime oportunos para asegurar que cada alumno (que conforman el puesto de trabajo) ha diseñado y trabajado la práctica de forma equitativa.

Una vez que el alumno haya realizado las tres prácticas pertinentes, o bien recuperado alguna de ellas, se le pondrá una nota final de prácticas acorde a los resultados parciales obtenidos en la realización de cada práctica y la valoración de la calidad de las memorias presentadas en el curso. El aporte a la nota de prácticas por ejercicio es el siguiente:

Práctica 1 ---- 20%

Práctica 2 ---- 30%

Práctica 3 ---- 50%

Las memorias o informes de ejercicio entregado pondera un 10% de la nota de cada práctica

ALUMNOS QUE NO ASISTEN A PRÁCTICAS

Tendrán derecho a examen final de prácticas (normalmente el mismo día de la convocatoria oficial de la asignatura) en el laboratorio. Consistirá en implementar, a nivel hardware y software, un diseño acorde a las especificaciones solicitadas.

NOTA FINAL:

La calificación final de la asignatura, superadas las dos partes, se obtendrá como media ponderada de la nota de teoría (60%) y la nota de prácticas (40%).

Descripción de las Prácticas

Las sesiones de prácticas de realizarán en el Laboratorio de Electrónica Digital (3ª planta aulario) y se desarrollarán sobre tarjetas de evaluación basadas en el MC68000 y/o AVR Atmega128, que junto a las herramientas de desarrollo software, como son los compiladores de C y depuradores, permitirán implementar diversos ejercicios orientados al ensayo de metodologías de desarrollo software-hardware de sistemas empotrados.

Estas sesiones se detallan a continuación:

Práctica 1: Lenguaje C para sistemas empotrados (12 horas)

Introducción al lenguaje C

Operadores, Control de flujo, Funciones

Punteros, Arrays, Estructuras

Ejercicios en Laboratorio

Sesión 2: Herramientas de desarrollo (4 horas)

Compiladores de C para Motorola M68000/AVR Atmega128

Uso del entorno de desarrollo

Metodología de diseño de software empotrado

Ejercicios en laboratorio

Sesión 3: Trabajo práctico de curso (14 horas)

Implementación de aplicaciones de puesta a punto de hardware basado en los equipos de laboratorio (existen variaciones en las especificaciones de este ejercicio en cada curso académico)

Bibliografía

[1] Microprocessor interfacing and the 68000: peripherals and systems /

Alan Clements.

Wiley., Chichester (England) ; New York : (1989)

0471915750 6200

[2] Microprocessor systems design: 68000 hardware, software, and interfacing /

Alan Clements.

PWS Computer Science., Boston : (1987)

0871500957

[3] Introducción a los microcontroladores: hardware, software y aplicaciones /

José Adolfo González Vázquez.

, McGraw-Hill, Madrid, (1992)

8476158033

[4] C programming for embedded systems /

Kirk Zurell.

CMP Books., Kansas : (2000)

1929629044

[5] Programming embedded systems in C and C++ /

Michael Barr.

O'Reilly., Sebastopol, CA : (1999)

1565923545

[6] Embedded systems design /

Steve Heath.

Butterworth-Heinemann., Boston : (2001)

0750632372

[7] Embedded microprocessor systems: real world design /

Stuart R. Ball.

Butterworth-Heinemann., Boston : - (2nd. ed.)

075067234X

Equipo Docente

ALFONSO FRANCISCO MEDINA ESCUELA

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928452960 **Correo Electrónico:** alfonso.medina@ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.diea.ulpgc.es/users/aescuela>