



Universidad Católica "Nuestra Señora de Asunción"
Sede Regional Asunción
Facultad de Ciencias y Tecnología

Departamento de Ingeniería Electrónica e Informática
Carrera de Ingeniería Electrónica

PROYECTO CON MICROPROCESADORES 1

CÓDIGO:	CYTA48
CARRERA:	Ingeniería Electrónica
SEMESTRE:	8°
CORRELATIVAS:	Sistemas Digitales 2
CARGA HORARIA SEMANAL:	7 horas
HORAS TOTALES:	126 horas
HORAS TEÓRICAS:	87 horas
HORAS PRÁCTICAS:	39 horas

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Diseño de hardware y software de sistemas de aplicación específica utilizando micro controladores modernos. Definición de una metodología estructurada de diseño de sistemas basados en microprocesadores que permita el desarrollo ordenado de proyectos y el trabajo en equipo. Una parte muy importante del curso es el desarrollo de las clases prácticas en las que los alumnos trabajarán con el procesador que se describe en las clases teóricas. En paralelo al desarrollo del curso los alumnos deben construir un sistema completo, desde las especificaciones hasta la construcción de un prototipo operativo.

OBJETIVOS:

Capacitar al alumno para desarrollar sistemas de aplicación específica (empotrados) basados en microprocesadores comerciales. Capacitar al alumno para analizar, interpretar y utilizar los manuales y las herramientas, tanto software como hardware, necesarios para desarrollar sistemas basados en microprocesadores.

SÍNTESIS DEL PROGRAMA:

Introducción a la Arquitectura de procesadores. Elementos componentes de un microprocesador. Metodología de desarrollo de sistemas. Lenguaje de máquina y lenguaje ensamblador. Memoria y dispositivos de entrada y salida. Modos de direccionamiento. Interrupciones. Prácticas de laboratorio utilizando equipos didácticos.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. INTRODUCCIÓN

Breve historia de los microprocesadores. Desde los inicios hasta lo que se espera en el futuro. ¿Qué es un microprocesador y para qué sirve?

2. ARQUITECTURA DE PROCESADORES

Arquitectura de Von Neumann. Implementación. Buses. Un ejemplo de procesador. Temporización en el microprocesador. Ejemplos de microprocesadores y/o micro-controladores comercialmente disponibles.

3. LENGUAJE DE MÁQUINA Y LENGUAJE ENSAMBLADOR

Formato y longitud de la palabra de instrucción. Tipos de instrucciones. El modelo de programación. Aritmética en el procesador. Recomendaciones prácticas para la

programación en lenguaje ensamblador. Lenguaje ensamblador y lenguajes de alto nivel. Ejemplos y ejercicios basados en un dispositivo comercial.

4. ORGANIZACIÓN Y MANEJO DE MEMORIA Y DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA

Decodificación de dispositivos. Mapa de Memoria y de Entrada/Salida. Ejemplos y ejercicios basados en un dispositivo comercial.

5. MODOS DE DIRECCIONAMIENTO

Concepto. Modos más comunes. Implementación de estructuras de datos. Ejemplos y ejercicios basados en un dispositivo comercial.

6. INTERRUPCIONES

Concepto. Tipos. Prioridades. Cuidados en la programación. Ejemplos y ejercicios basados en un dispositivo comercial.

7. PERIFÉRICOS DEL DISPOSITIVO COMERCIAL PRESENTADO EN CLASE

Los Periféricos internos. Puerto Serial Asíncrono. Puerto Serial Sincrónico. Temporizadores Conversor Analógico Digital. Puertos Paralelos. Contador de Eventos. Ejercicios

8. DESARROLLO DE SISTEMAS BASADOS EN MICROPROCESADOR

Reseña, Conformación de un sistema, Fases del desarrollo, Componentes de la planificación, Métodos de representación del problema a resolver, Diagramas de flujo, Pseudo-Codificación Máquinas de estados finitos, Diagrama de Estados (Statechart) , Fase de planificación Especificación del sistema, Análisis del sistema, Desarrollo del Hardware, Modularidad, Módulos de Hardware, Prueba del Hardware, Equipos necesarios, Auto diagnóstico, Desarrollo del Software, Programación estructurada, Fases de desarrollo, Análisis de problema, Codificación, Lenguajes de programación, Pruebas del software, Integración, Documentación y mantenimiento del equipo, Ejercicios.

METODOLOGÍA:

Para el desarrollo de los contenidos del curso se presentan a los alumnos dos actividades principales:

- Clases magistrales donde se exponen los contenidos teóricos.
- Clases de laboratorio durante las cuales los alumnos pondrán en práctica los conceptos teóricos expuestos en las clases magistrales.

Para la evaluación del curso se tendrán en cuenta la correcta realización de los trabajos de laboratorio, la ejecución de un proyecto de fin de curso que integra todos los conceptos presentados y exámenes escritos.

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:

1. Valvano, Jonathan W. Introduction to ARM® Cortex™-M Microcontroller. ISBN: 978-1477508992. Año 2014.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Cady, Fredrick. "Microcontrollers and Microcomputers. Principles of software and Hardware Engineering", Oxford University Press. 1997.
2. Keil, Heinrich. Microcomputadores. Editorial Marcombo S.A. y Siemens Aktiengesellschaft.
3. Manuales específicos de los dispositivos descritos y utilizados durante el curso.

REDACCIÓN ORIGINAL:

Dr. Vicente A. González

ÚLTIMA REVISIÓN:

Dr. Vicente A. González, Julio 2016

APROBADO POR CONSEJO DE DEPARTAMENTO EN FECHA:

25 de octubre del 2004, mediante nota Nro. 120/04

APROBADO POR CONSEJO DE FACULTAD EN FECHA:

16 de diciembre del 2004, mediante acta Nro. 12/04