



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

1. Datos generales

Materia: MICROCONTROLADORES I

Código: CTE0209

Paralelo: A1, D, D, D, D, D

Periodo : Septiembre-2016 a Febrero-2017

Profesor: ALVARADO CANDO OMAR SANTIAGO

Correo electrónico oalvarado@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

Código: CTE0079 Materia: ELECTRÓNICA ANALÓGICA II

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
6				6

2. Descripción y objetivos de la materia

La asignatura Microcontroladores I prepara al estudiante para que sea capaz de conceptualizar y manejar periféricos sencillos conectados a Microcontroladores de la familia media alta y alta de Microchip para aplicaciones de sistemas embebidos, utilizando lógica de programación por ensamblador y lenguaje C.

La materia inicia con una introducción a los microcontroladores, continua con los diferentes software y hardware que se utilizarán en el desarrollo de aplicaciones prácticas, para iniciar el estudio de la arquitectura interna del microcontrolador y sus formas de programación, como siguiente punto se analizaran las diferentes formas de timers e interrupciones que se manejan para concluir con el desarrollo de aplicaciones prácticas con el uso de varios periféricos.

Esta materia se articula estrechamente con Microcontroladores II, Robótica Industrial y Bioelectronica.

3. Contenidos

01.	Introducción a los Microcontroladores
01.01.	Concepto y estructura general de un microcontrolador (2 horas)
01.02.	Tipos y tecnologías de microcontroladores (2 horas)
01.03.	Herramientas para el desarrollo de proyectos con microcontroladores (1 horas)
01.04.	Etapas del proceso de desarrollo de proyectos con microcontroladores (1 horas)
02.	Diseño de Hardware y Software basado en microcontroladores
02.01.	Puertos de entrada y salida en microcontroladores Microchip (2 horas)
02.02.	Esquemas básicos de conexión de los periféricos externos a un microcontrolador (2 horas)
02.03.	Hardware de la tarjeta de entranamiento Easy PIC Fusion 7 (2 horas)
02.04.	Introducción a lenguaje ensamblador y C (2 horas)
02.05.	Aplicaciones Prácticas (2 horas)
03.	Arquitectura Interna Microcontroladores PIC18F
03.01.	Introducción a los microcontroladores Microchip (2 horas)
03.02.	Tipos de Osciladores internos y Externos (2 horas)
03.03.	Organización y Transferencia de la Memoria de Datos (2 horas)
03.04.	Timer Integrados (2 horas)
03.05.	Instrucciones basicas aritmeticas y de control (2 horas)
03.06.	Aplicaciones Prácticas (6 horas)
03.07.	Aritmética, lógica y operaciones de control sin signo 8 bits (4 horas)
04.	Microcontroladores PIC24 y programación en ensamblador
04.01.	Introducción a la familia PIC24 (4 horas)
04.02.	Instrucciones de Transferencia de Datos y modos de direccionado (4 horas)

04.03.	Instrucciones Basicas de Aritmetica y Control (4 horas)
04.04.	Aritmética lógica y operaciones de control sin signo 8 Bits. (4 horas)
04.05.	Lengua C para microcontroladores (6 horas)
04.06.	Aplicaciones Prácticas (6 horas)
05.	Control de Periféricos Internos y visualizadores de Microcontroladores
05.01.	Manejo de Pantallas LCD y teclados matriciales (6 horas)
05.02.	Conversor Analógico Digital (4 horas)
05.03.	Timers e Interrupciones (4 horas)
05.04.	Modulación de Ancho de Pulso (4 horas)
05.05.	Modulo Compara Captura (4 horas)
05.06.	Maquinas de Estado (4 horas)
05.07.	Aplicaciones Prácticas (6 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ad. Formula y resuelve problemas mediante el razonamiento y la aplicación de principios matemáticos para ingeniería electrónica	-Implementa soluciones con lógicas de programación para el control optimo y seguro de periféricos internos y externos.
ah. Desarrolla e implementa hardware, software y firmware para aplicaciones de sistemas de control	-Utiliza un microcontrolador como el cerebro de un sistema embebido, encargado de procesar información y activar actuadores
ai. Aplica lógica algorítmica en el análisis y solución de problemas en base los fundamentos de la programación	-Realiza la programación de microcontroladores usando lenguaje ensamblador, lenguaje C y las diferentes librerías, para proyectos tecnológicos con sistemas embebidos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Resolución de ejercicios, casos y otros	Los ejercicios se desarrollaran en diferentes días y sera de tipo practico	Arquitectura Interna Microcontroladores PIC18F, Diseño de Hardware y Software basado en micrcontroladores	APORTE 1	2	Semana: 3 (26/09/16 al 01/10/16)
Prácticas de laboratorio	Las practicas seran realizadas en cada semana	Arquitectura Interna Microcontroladores PIC18F	APORTE 1	3	Semana: 4 (03/10/16 al 08/10/16)
Evaluación escrita	Capitulo 1-3	Arquitectura Interna Microcontroladores PIC18F, Diseño de Hardware y Software basado en micrcontroladores, introducción a los Microcontroladores	APORTE 1	5	Semana: 5 (10/10/16 al 15/10/16)
Prácticas de laboratorio	Capitulo 4	Microcontroladores PIC24 y programación en ensamblador	APORTE 2	5	Semana: 8 (31/10/16 al 01/11/16)
Evaluación escrita	Capitulo 4	Microcontroladores PIC24 y programación en ensamblador	APORTE 2	5	Semana: 10 (14/11/16 al 19/11/16)
Prácticas de laboratorio	Las practicas serán realizadas cada semana	Control de Periféricos Internos y visualizadores de Microcontroladores	APORTE 3	5	Semana: 13 (05/12/16 al 10/12/16)
Evaluación escrita	Capitulo 5	Control de Periféricos Internos y visualizadores de Microcontroladores	APORTE 3	5	Semana: 15 (19/12/16 al 23/12/16)
Trabajos prácticos - productos	Proyecto Final	Arquitectura Interna Microcontroladores PIC18F, Control de Periféricos Internos y visualizadores de Microcontroladores, Diseño de Hardware y Software basado en micrcontroladores,	EXAMEN	10	Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
		Introducción a los Microcontroladores, Microcontroladores PIC24 y programación en ensamblador			
Evaluación escrita	Examen teorico-practico	Arquitectura Interna Microcontroladores PIC18F, Control de Perifericos Internos y visualizadores de Microcontroladores, Diseño de Hardware y Software basado en micrcontroladores, Introducción a los Microcontroladores, Microcontroladores PIC24 y programación en ensamblador	EXAMEN	10	Semana: 17-18 (02-01-2017 al 15-01-2017)
Evaluación escrita	Examen de Suspensión	Arquitectura Interna Microcontroladores PIC18F, Control de Perifericos Internos y visualizadores de Microcontroladores, Diseño de Hardware y Software basado en micrcontroladores, Introducción a los Microcontroladores, Microcontroladores PIC24 y programación en ensamblador	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (16-01-2017 al 22-01-2017)

Metodología

En las clases teóricas se presentará la materia de lo simple a lo complejo, haciendo énfasis en la conceptualización teórica y los principios fundamentales de los microcontroladores y su arquitectura. Al concluir cada capítulo se presentará un grupo de ejercicios que deberán resolverlos antes de las evaluaciones planificadas.

En las clases prácticas la metodología a seguir es la pedagogía activa, donde el estudiante toma protagonismo en el proceso de aprendizaje mediante la resolución y análisis de problemas prácticos enfocados en la solución de problemas industriales y de la vida cotidiana. Los programas serán realizados en ensamblador y/o lenguaje C para que puedan migrar a cualquier tecnología o marca de microcontrolador.

Criterios de Evaluación

En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos y la utilización de componentes electrónicos.

Las pruebas escritas se basarán en los objetivos y resultados de aprendizaje de la materia, las cuales pueden ser teóricas, resolución de problemas y/o fragmentos de códigos.

En las prácticas se evaluará el funcionamiento, la optimización de códigos, uso de componentes electrónicos y puntualidad; cada práctica deberá ser sustentada de manera individual y/o grupal.

En el proyecto final se evaluará el conocimiento adquirido en el presente ciclo y la integración con las materias del mismo semestre y anteriores. Se tendrá en cuenta el nivel de innovación, uso de componentes electrónicos, nivel de complejidad y exposición.

En cada trabajo se calificará la honestidad y el aporte personal para evitar el plagio, así como la ortografía, redacción y puntualidad.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
ROBERT B. REESE, J.W. BRUCE, BRYAN A. JONES	CENGAGE learning	MICROCONTROLLERS: FROM ASSEMBLY LANGUAGE TO C USING THE PIC24 FAMILY	2015	1305076559

Web

Autor	Título	URL
Microchip Technology	Micorchip	www.microchip.com
Mikroelektronika	Mikroelektronika	http://www.mikroe.com/products/view/266/programming-

Software

Autor	Título	URL	Versión
Microchip	Mplabx	laboratorio de Microcontrolador	3.10

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
DOGAN IBRAHIM	Elsevier	PIC Microcontroller Projects in C	2014	9780080999241
LUCIO DI JASIO	Elseiver	PROGRAMMING 16-BIT PIC MICROCONTROLLERS IN C: LEARNING TO FLY THE PIC 24	2012	9781856178709

Web

Software

Autor	Título	URL	Versión
Mikroelektronika	Mikroc For Pic	laboratorio de Microcontrolador	6.6.2
Mikroelektronika	Mikroc Pro For Dspic (Demo)	laboratorio de Microcontrolador	6.6.1

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **05/08/2016**

Estado: **Aprobado**