



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA INGENIERIA ELECTRONICA

1. Datos generales

Materia: MICROCONTROLADORES I
Código: CTE0209
Paralelo: D
Periodo : Septiembre-2017 a Febrero-2018
Profesor: ALVARADO CANDO OMAR SANTIAGO
Correo electrónico: oalvarado@uazuay.edu.ec

Nivel: 7

Distribución de horas.

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

Prerrequisitos:

Código: CTE0079 Materia: ELECTRÓNICA ANALÓGICA II

2. Descripción y objetivos de la materia

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.

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.

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

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1.1	Concepto y estructura general de un microcontrolador
1.2	Tipos y tecnologías de microcontroladores
1.3	Herramientas para el desarrollo de proyectos con microcontroladores
1.4	Etapas del proceso de desarrollo de proyectos con microcontroladores
2.1	Puertos de entrada y salida en microcontroladores
2.2	Esquemas básicos de conexión de los periféricos externos a un microcontrolador
2.3	Fundamentos de Software
2.4	Manejo de Puertos de E/S
3.1	Concurrencia Básica e Interrupciones
3.2	Interfaz Analógica (ADC,PWM,CCP)
3.3	Temporizadores y Contadores

3.4	Comunicaciones (UART, SPI)
3.5	Otros Periféricos
4.1	Concurrencia Avanzada RTOS
4.2	Fundamentos de Internet de las Cosas
4.3	Diseño de Prototipado de un sistema embebido

5. 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 óptimo y seguro de periféricos internos y externos.

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

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

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

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

-Evaluación escrita
-Proyectos
-Prácticas de laboratorio
-Resolución de ejercicios, casos y otros
-Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	teoría y ejercicios	Diseño de Hardware y Software basado en microcontroladores, Introducción a los Microcontroladores	APORTE 1	5	Semana: 5 (23-OCT-17 al 28-OCT-17)
Trabajos prácticos - productos	Mini proyecto sobre manejo de puertos	Diseño de Hardware y Software basado en microcontroladores, Introducción a los Microcontroladores	APORTE 1	3	Semana: 5 (23-OCT-17 al 28-OCT-17)
Prácticas de laboratorio	prácticas durante todo el periodo del aporte	Diseño de Hardware y Software basado en microcontroladores, Introducción a los Microcontroladores	APORTE 1	3	Semana: 6 (30-OCT-17 al 01-NOV-17)
Evaluación escrita	Teoría y Ejercicios	Arquitectura y Programación de Periféricos	APORTE 2	5	Semana: 10 (27-NOV-17 al 02-DIC-17)
Prácticas de laboratorio	prácticas durante todo el periodo del aporte	Arquitectura y Programación de Periféricos	APORTE 2	3	Semana: 10 (27-NOV-17 al 02-DIC-17)
Trabajos prácticos - productos	mini proyecto sobre periféricos	Arquitectura y Programación de Periféricos	APORTE 2	3	Semana: 10 (27-NOV-17 al 02-DIC-17)
Evaluación escrita	Teoría y ejercicios	Aplicaciones con Microcontroladores	APORTE 3	5	Semana: 15 (02-ENE-18 al 06-ENE-18)
Prácticas de laboratorio	Prácticas durante todo el periodo del aporte	Aplicaciones con Microcontroladores	APORTE 3	3	Semana: 15 (02-ENE-18 al 06-ENE-18)
Evaluación escrita	Teoría, Ejercicios prácticos	Aplicaciones con Microcontroladores, Arquitectura y Programación de Periféricos, Diseño de Hardware y Software basado en microcontroladores, Introducción a los Microcontroladores	EXAMEN	15	Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)
Proyectos	Sistema empotrado	Aplicaciones con Microcontroladores, Arquitectura y Programación de Periféricos, Diseño de Hardware y Software basado en microcontroladores, Introducción a los Microcontroladores	EXAMEN	5	Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018)
Evaluación escrita	Teoría y Ejercicios	Aplicaciones con Microcontroladores, Arquitectura y Programación de Periféricos, Diseño de Hardware y Software basado en microcontroladores, Introducción a los Microcontroladores	SUPLETORIO	10	Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Resolución de Casos prácticos	Aplicaciones con Microcontroladores, Arquitectura y Programación de Periféricos, Diseño de Hardware y Software basado en microcontroladores, Introducción a los Microcontroladores	SUPLETORIO	10	Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018)

Metodología

Criterios de evaluación

6. 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-dspic-mcu-in-c/ .

Software

Autor	Título	Url	Versión
Microchip	Mplabx	laboratorio de Microcontrolador	3.10

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
David Money Harris & Sarah L	MK	Digital Design & Computer Architecture	2012	9780123944245
Kevin Lynch Nicholas Marchuk Matthew Elwin	Elseiver	Embedded Computing and Mechatronics with the PIC32 Microcontroller	2015	9780124201651

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **14/09/2017**

Estado: **Aprobado**