



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación
SYLLABUS DEL CURSO
Microcontroladores

1. CÓDIGO Y NÚMERO DE CRÉDITOS

CÓDIGO:	FIEC05561	
NÚMERO DE CRÉDITOS: 6	Teóricos: 4	Prácticos: 2

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Durante este curso se estudian los conceptos básicos de los Microcontroladores PIC de 14 y 16 bits de memoria de programa. Haciendo especial énfasis en el estudio de los microcontroladores de la gama media mediante el empleo del lenguaje ensamblador y del lenguaje C para PICs. Las arquitecturas e instrucciones de los microcontroladores estudiados se refuerzan con aplicaciones prácticas que culminan en dos proyectos en los que se aplican los conocimientos adquiridos en el curso. Para el diseño práctico de aplicaciones se emplean herramientas de hardware y software de los fabricantes de microcontroladores.

3. PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS.

PRERREQUISITOS	FIEC00299 SISTEMAS DIGITALES I FIEC04341 FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
CORREQUISITOS	

4. TEXTO GUÍA Y OTRAS REFERENCIAS REQUERIDAS PARA EL DICTADO DEL CURSO

TEXTO GUÍA	1. Pic Microcontrollers - Programming in C. Autor: Milan Verle. Editorial: MikroElektronika, 1st edition (2009).
REFERENCIAS	1. Microcontroladores PIC: Diseño Práctico de Aplicaciones, Autor: J.Ma. Angulo, I. Angulo. Editorial McGraw Hill, 1999.- Segunda Parte (PIC 16F8XX). 2. PIC Micro MCU C. An Introduction to Programming the Microchip Pic in CCS C. Autor: Nigel Gardner. 3. MikroElektronika Technical Library. Sitio Web: www.mikroe.com 4. MICROCHIP Technical Library. Sitio Web: Microchip.com 5. Hojas de datos de componentes. Sitio Web: www.datasheetcatalog.com

5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Diseñar e implementar sistemas basados en microcontroladores..
2. Desarrollar programas en lenguaje ensamblador y lenguaje C para aplicaciones generales..

6. PROGRAMA DEL CURSO

- I. Arquitectura Interna de los Microcontroladores (2 sesiones - 4 horas).
 - o Generalidades
 - o Memoria de Programa
 - o Memoria de Datos
 - o Memoria EEPROM
- II. Características de los Microcontroladores: (7 sesiones - 14 horas).
 - o Conjunto de Instrucciones y Directivas del Ensamblador
 - o Modos de Direccionamiento de Datos
 - o Registros de Trabajo
 - o Registros de Configuración
 - o Implementación de Retardos



- o Tablas de Búsqueda
- o Manejo de Botoneras, Interruptores, LEDS, y Despliegues Visuales de 7 Segmentos
- o Sistema de Reloj
- o Temporizadores
- III. Interrupciones (1 sesiones - 2 horas).
 - o Sistema de Interrupciones
 - o Diversas Causas de Interrupción
- IV. Memoria EEPROM: (1 sesiones - 2 horas).
 - o Lectura y Escritura de la Memoria EEPROM
- V. Recursos Especiales en Lenguaje Ensamblador: (2 sesiones - 4 horas).
 - o Convertidor Analógico Digital
 - o Comunicación RS-232
- VI. Resumen: (1 sesiones - 2 horas).
 - o Resumen General
 - o Preparación para Examen Parcial
- VII. Lenguaje C para Microcontroladores (2 sesiones - 4 horas).
 - o Estructura
 - o Directivas
 - o Tipos de Datos
 - o Variables
- VIII. Fundamentos Básicos para la Programación de Microcontroladores en Lenguaje C (3 sesiones - 6 horas).
 - o Punteros
 - o Declaración de Variables
 - o Constantes
 - o Operadores
 - o Lazos de Control
 - o Arreglos
 - o Funciones
- IX. Manejo de Librerías en Lenguaje C: (1 sesiones - 2 horas).
 - o Sistema de Librerías
- X. Recursos Especiales en Lenguaje C (5 sesiones - 10 horas).
 - o Uso de la memoria EEPROM
 - o Teclado
 - o LCD
 - o Comparación y Captura
 - o Convertidor Analógico Digital
- XI. Comunicación Serial (2 sesiones - 4 horas).
 - o Comunicación RS232 en Lenguaje C para Microcontroladores
 - o Comunicación I2C en Lenguaje C para Microcontroladores
- XII. Resumen: (1 sesiones - 2 horas).
 - o Resumen General
 - o Preparación para Examen Final

7. CARGA HORARIA: TEORÍA/PRÁCTICA

4 horas de teoría por semana en dos sesiones de 2 horas cada una.
2 horas de laboratorio por semana en una sola sesión.



8. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO EN LA FORMACIÓN DEL ESTUDIANTE

El ingeniero queda capacitado para diseñar cualquier sistema digital basado en microcontroladores. El entorno de diseño y desarrollo de un sistema digital se basa en el uso de herramientas de software combinadas con la utilización óptima de hardware.

FORMACIÓN BÁSICA	FORMACIÓN PROFESIONAL	FORMACIÓN HUMANA
	X	

9. RELACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA	CONTRIBUCIÓN (Alta, Media, Baja)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO	El estudiante debe
a) Habilidad para aplicar conocimiento de matemáticas, ciencia e ingeniería	Media	1	Poder solucionar los problemas planteados durante el desarrollo del curso basado en las especificaciones de funcionamiento presentadas.
b) Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como para analizar e interpretar datos	Media	1	Utilizar en sus diseños lenguajes de programación a nivel bajo y a nivel alto.
c) Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso bajo restricciones realistas	Alta	1,2	Diseñar sus sistemas con especificaciones basadas en procesos reales.
d) Habilidad para trabajar como un equipo multidisciplinario	---		
e) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	Media	1	Hacer uso de herramientas de software y hardware.
f) Comprensión de la responsabilidad ética y profesional	---		
g) Habilidad para comunicarse efectivamente	---		
h) Una amplia educación necesaria para entender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto social, medioambiental, económico y global	---		
i) Reconocimiento de la necesidad y una habilidad para comprometerse con el aprendizaje a lo largo de la vida	---		
j) Conocimiento de los temas contemporáneos	---		
k) Habilidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la ingeniería	Media	1	Adquirir habilidades y destrezas en el desarrollo de sistemas microcontrolados.



I) Capacidad de liderar, gestionar o emprender proyectos	---		
--	-----	--	--

10. EVALUACIÓN DEL CURSO

Actividades de Evaluación	
Exámenes	X
Lecciones	X
Tareas	
Proyectos	X
Laboratorio/Experimental	X
Participación en Clase	
Visitas en Clase	
Otras	

11. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL SYLLABUS Y FECHA DE ELABORACIÓN

Elaborado por :	Ing. Carlos Valdivieso
Fecha:	01 ABR 2013

12. VISADO

SECRETARIO ACADÉMICO DE LA UNIDAD ACADÉMICA	DIRECTOR DE LA SECRETARIA TÉCNICA ACADÉMICA
NOMBRE: Sra. Leonor Caicedo G.	NOMBRE: Ing. Marcos Mendoza V.
FIRMA: 	FIRMA:
Resolución y Fecha de aprobación en el Consejo Directivo: 2013-537 2013-10-7	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL Ing. Marcos Mendoza V. DIRECTOR DE LA SECRETARIA TÉCNICA ACADÉMICA

13. VIGENCIA DEL SYLLABUS

RESOLUCIÓN DEL CONSEJO POLITECNICO:	13-12-543
FECHA:	2013-12-12