



Electrónica 5

CODIGO:	248	CREDITOS:	6
ESCUELA:	Ingeniería Mecánica Eléctrica	AREA A LA QUE PERTENECE:	Electrónica
PRE REQUISITO:	Electrónica 3	POST REQUISITO:	Electrónica 6
CATEGORIA:	Obligatorio		
CATEDRÁTICO (A):	Ingrid Rodríguez de Loukota	AUXILIAR:	Diego Roche
EDIFICIO:	T-3	SECCIÓN:	Única
SALON DEL CURSO:	Martes y Jueves: 410	SALON DEL LABORATORIO:	Laboratorio de Electrónica
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	3	HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:	Variable
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Martes y jueves	DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	Variado
HORARIO DEL CURSO:	Martes 16:30 a 18:10 Jueves 17:20 a 18:10	HORARIO DEL LABORATORIO:	Variado

DESCRIPCIÓN DEL CURSO: *el estudiante deberá comprender el funcionamiento interno de un microprocesador y microcontrolador ARM, basándose en esto para relacionar los conceptos de lógica binaria, y así poder establecer relaciones básicas con los diferentes dispositivos exteriores que se le puedan conectar y desarrollar infinidad de aplicaciones en el campo de la electrónica.*

OBJETIVOS GENERALES: *conocer la arquitectura y funcionamiento de los microprocesadores genéricos y de los microcontroladores ARM Cortex-M. Poder conectar el microcontrolador con su entorno y lograr crear un sistema. Saber programar un microcontrolador, y lograr dar solución a diferentes problemas con poca circuitería.*

METODOLOGÍA: *clases magistrales, investigaciones, discusiones, tareas, uso de simuladores de microcontrolador Texas Instruments.*

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADEMICO: *la zona del curso se compone de 2 exámenes parciales de 25 puntos cada uno, tareas y cortos con valor de 5 puntos, laboratorio con 20 puntos y el examen final de 25 puntos. Las evaluaciones se realizan con fechas según el calendario oficial de actividades, siendo en su mayoría de pregunta directa o bien serie de falso y verdadero, en el caso del segundo parcial se utilizará algún simulador para lograr comprender mejor la programación del microprocesador. La zona mínima estará regida al reglamento de la Facultad de Ingeniería, la cual es de 36 puntos y la nota de promoción de 61 puntos. Se sugiere al estudiante que la asistencia sea lo más regular, y se les incentiva tomándola diariamente.*

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:



PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
	Parciales (2)	50
	Tareas y Cortos	5
	Laboratorio	20
Total de la Zona		75%
Evaluación Final		25%
Nota de Promoción		100%

CONTENIDO PROGRAMATICO Y CALENDARIZACIÓN:

Contenido	Actividad
1. Arquitectura interna de los microprocesadores y microcontroladores	Exposición oral de cada uno de los elementos internos de los microprocesadores genéricos y de los microcontroladores ARM Cortex-M
2. Memoria y Puertos de entrada/salida	Exposición oral presentando a la memoria y los puertos de entrada/salida.
3. Modos de direccionamiento	Exposición oral de los tipos de direccionamiento para los microprocesadores Intel y Z80; y su variación para los microcontroladores.
4. Programación en lenguaje ensamblador	Exposición oral de las diferentes fases de la programación del lenguaje ensamblador. Presentación del programa simulador de un microcontrolador, y la programación del mismo.
5. Interrupciones	Exposición oral de la interrupción y los diferentes tipos que existen.
6. Puertos	Lectura de los puertos serial, paralelo y usb. Con énfasis de cómo valerse de ellos en futuras aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA:

- Valvano, J. **Introduction to ARM Cortex-M microcontrollers.** Volumen 1. 5^{ta} edición. 2014.
- Caprile, S. **Desarrollo con microcontroladores ARM Cortex-M.** Argentina, 2013.
- Lanbridge, J. **Professional embedded ARM development.**
- Furber, S. **ARM system-on-chip architecture.** 2nd edition.
- Brey, B. **Los microprocesadores Intel.** 7^a edición. Editorial Prentice Hall. México, 2001.
- García, C. **El universo digital del IBM PC, AT y PS/2.** 4^a edición. Ediciones Grupo Universitario de Informática. España, 1997.



Contenido:		
#	Tema	Fechas importantes
1	Registros y unión de éstos en un sistema de microprocesadores	25/febrero 1er parcial
2	Arquitectura interna del microprocesador	8-19/abril receso estudiantil y semana santa
3	Buses, memorias y puertos E/S en microprocesadores	21/abril 2do parcial
4	Modos de direccionamiento	
5	Introducción a sistemas embebidos	
6	• Arquitectura Cortex-M	
7	• Registros	
8	• Reset	
9	• Memoria	
10	• Modos de operación	
11	Lenguaje ensamblador para Cortex-M	
12	• Sintaxis	
13	• Modos de direccionamiento y operandos	
14	• Instrucciones: acceso a memoria, operaciones lógicas, de rotación, aritméticas	
15	Pila	
16	Funciones y control de flujo	
17	CISC vrs. RISC	
18	Conceptos básicos de puertos de entrada y salida	
19	Interfaces para puerto serial y paralelo	
20	UART	
Director: Armando Rivera Alonzo. Coordinador área: Julio César Solares Peñate. Profesora: Ingrid Rodríguez de Loukota		