

UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE CURSO



1. Nombre del Curso: Arquitectura de Sistemas Digitales

2. Clave: ACP-160

3.	H.T.S.	H.P.S.	T.H.S.	Créditos
	2	2	4	6

4. Cursos Previos Recomendados: Electricidad y Magnetismo (AD-138), Circuitos eléctricos (ACPSE-158), Informática I (ACPRE-101), Electrónica I (ACP-130).

5. Cursos inmediatos posteriores con que se vincula: ACP-137 Tema Selecto: Programación avanzada de microcontroladores.

6. Total de Horas de Curso: 64

7. Descripción mínima: Este curso pretende que el alumno conozca los fundamentos de los sistemas digitales, desde los más básicos como son las compuertas lógicas hasta arquitecturas más complejas como los microprocesadores y microcontroladores. El alumno empleará diversas técnicas para el diseño de circuitos lógicos combinacionales y secuenciales. También el alumno implementará y programará sistemas de arquitectura RISC.

8. Justificación o vínculos de la asignatura con los objetivos generales de la carrera: Los conocimientos adquiridos en esta asignatura permitirá al alumno analizar, diseñar e implementar sistemas digitales para aplicaciones en las áreas de procesamiento de datos, telecomunicaciones, control, instrumentación, robótica, etc.

9. Objetivo General: Al finalizar el curso, el alumno aplicará la estructura y funcionamiento de los circuitos digitales, así como de los microprocesadores y micro-controladores en la solución de problemas de ingeniería.

Objetivos Particulares:

-El estudiante obtendrá una base conceptual de la electrónica digital.

- El alumno conocerá y comprenderá la arquitectura de los microprocesadores y de los microcontroladores.
- El alumno empleará algún lenguaje de programación para microcontroladores de 8 bits.
- El alumno conocerá y empleará microcontroladores de 8 bits en aplicaciones de adquisición y distribución de señales.

10. Contenido de la Asignatura:		Horas por Unidad:	12
Unidad 1	Sistemas Digitales.		
Objetivo:	El objetivo de esta unidad es proveer al estudiante una base conceptual de la electrónica digital. Se abarca desde los sistemas numéricos hasta el funcionamiento de los circuitos combinacionales y secuenciales. La comprensión de estos conceptos son requeridos para las unidades subsecuentes.		
Requisitos:	Bases numéricas, Algebra booleana.		
Subtemas:	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Sistemas numéricos y códigos. <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Bases numéricas y conversiones entre ellas: Decimal, Binaria, Hexadecimal, Octal. 1.1.2 Códigos numéricos BCD, ASCII. 1.2 Lógica Combinacional. <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Compuertas lógicas Digitales y tablas de verdad. 1.2.2 Codificadores y Decodificadores. 1.2.3 Multiplexores y Demultiplexores. 1.3 Lógica Secuencial. <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1 Flip-flops y Contadores. 1.3.2 Registros. 		
		Horas por Unidad:	12
Unidad 2	Introducción a los microcontroladores.		
Objetivo:	El alumno conocerá y comprenderá la arquitectura de los microprocesadores y de los microcontroladores, entenderá las diferencias y las similitudes de ambas tecnologías.		
Requisitos:	Registros, Memorias.		
Subtemas:	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Microprocesador y Micro-controlador. 2.2 Arquitectura Von Neuman. 2.3 Arquitectura Harvard. 2.4 Arquitectura RISC y CISC. 2.5 Memoria de programa. 2.6 Memoria de datos. 		



- 2.7 Unidad aritmética lógica.
- 2.8 Registros.
- 2.9 Unidad de control.

Horas por Unidad: 20

Unidad 3 Programación de una arquitectura RISC.

Objetivo: El alumno empleará algún lenguaje de programación para microcontroladores de 8 bits.

Requisitos: Microcontrolador, microprocesador.

Subtemas:

- 3.1 Lenguajes de programación para microcontroladores (Ensamblador, C, BASIC).
- 3.2 Mnemónicos y Código Máquina.
- 3.3 Modelo de programación.
- 3.4 Registros de la CPU.
- 3.5 Modos de Direccionamiento.
- 3.6 Juego de instrucciones.
- 3.7 Instrucciones de carga almacenamiento y transferencia.
- 3.8 Instrucciones aritméticas.
- 3.9 Instrucciones Lógicas.
- 3.10 Desplazamientos y rotaciones.
- 3.11 Bifurcaciones y saltos.
- 3.12 Interrupciones.



Horas por Unidad: 20

Unidad 4 Adquisición y distribución de señales.

Objetivo: El alumno conocerá y empleará microcontroladores de 8 bits en aplicaciones de adquisición y distribución de señales.

Requisitos: Opamp's, Señales.

Subtemas:

- 4.1 Funciones y estructura de un sistema de adquisición y distribución de datos.
 - 3.1.1 Ancho de banda.
 - 3.1.2 Muestreo de señales.
 - 3.1.3 Arquitectura para la adquisición de señales.
- 4.2 Etapa de entrada.
 - 3.2.1 Atenuadores, Amplificadores, Filtros y protecciones de entrada.
 - 3.2.2 Multiplexores analógicos.
 - 3.2.3 Amplificadores de muestreo y retención.
- 4.3 Conversión Analógica digital (A/D).

- 3.3.1 Arquitectura del módulo de conversión A/D.
- 3.3.2 Tiempos de una conversión A/D.
- 3.3.3 Programación del módulo de conversión A/D.
- 4.4 Conexión a periféricos (Visualizadores LCD, Teclados Matriciales, Sensores Ultrasónicos, Relevadores).
- 4.5 Protocolos de comunicaciones (SPI, USB, I2C, RS-485).
- 4.6 Conectividad inalámbrica (Ethernet, Bluetooth, Wi Fi, GPS, GSM).

11. Habilidades a Desarrollar:

- Análisis de los sistemas digitales y de arquitecturas más complejas.
- Aplicación de los circuitos digitales a sistemas de control, adquisición de datos, instrumentación y comunicaciones.

12. Actitudes a fomentar:

- Iniciativa
- Trabajo en equipo
- Creatividad
- Capacidad de análisis



13. Bibliografía:

Clave	Título	Básica	Complementaria
B1	Kime, Mano, FUNDAMENTOS DE DISEÑO LÓGICO Y COMPUTADORES, Prentice Hall	X	
B2	Fernando Valdés Perez, MICROCONTROLADORES: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES CON PIC, Marcombo	X	
B3	José María Angulo Usategui, MICROCONTROLADORES PIC: DISEÑO PRÁCTICO DE APLICACIONES, McGraw-Hill	X	
C1	Tocci, Widmer SISTEMAS DIGITALES, Prentice Hall.		X
C2	Torrente Artero, Óscar, "ARDUINO: CURSO PRÁCTICO DE FORMACIÓN" RC Libros		X
C3	José María Angulo Usategui, "MICROCONTROLADORES AVANZADOS DSPIC: CONTROLADORES DIGITALES DE SEÑALES : ARQUITECTURA, PROGRAMACIÓN Y APLICACIONES" Thomson-Paraninfo		X

14. Evaluación del curso:

Actividad	Porcentaje
Evaluaciones Parciales	30%
Prácticas	70%

15. Estatus:

Programa de Nueva Creación

Programa Modificado **En este caso, especificar la fecha de la última actualización:** Octubre 2010

16. Programa elaborado o modificado por: Freddy Chan Puc, Javier Vásquez Castillo, Víctor Sánchez Huerta.

17. Fecha de Elaboración /Modificación: 05/06/2014

18. Fecha de revisión por Academia: 06/06/2014

19. Sello y Fecha de Registro en Consejo Divisional:

