

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión



**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E
INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS
MICROCONTROLADORES
2019 - II**

**DOCENTE:
ING. ERNESTO DÍAZ RONCEROS**

**SÍLABO: MICROCONTROLADORES
2019 - II**

I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
CURSO	MICROCONTROLADORES
CÓDIGO	303
HORAS	HT: 2 HL: 2 TH=4
CICLO	V
CRÉDITOS	03
CONDICIÓN	OBLIGATORIO
PRE – REQUISITO	SISTEMAS DIGITALES (255)
SEMESTRE ACADÉMICO	2019 – II
DOCENTE	Ing. Ernesto Díaz Ronceros
COLEGIATURA	CIP 197965
CORREO ELECTRÓNICO	ediazronceros@gmail.com

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Resolución de problemas de diseño y aplicaciones de sistemas digitales basados en microcontroladores en las áreas de control y automatización orientados a satisfacer las necesidades del entorno, empleando herramientas de simulación y de prototipo, aplicando las mejores prácticas y siguiendo estándares internacionales para su posterior implementación. Así como de desarrollar criterios para el desarrollo de nuevas tecnologías en el área de Sistemas Embedded basados en microcontroladores.

COMPETENCIAS DE LA CARRERA

Analiza, diseña, programa, selecciona y prueba circuitos, equipos y sistemas electrónicos analógicos y digitales, basado en el uso de Microcontroladores, para la producción industrial y uso comercial.

COMPETENCIAS DEL CURSO

1. Analiza y comprende la arquitectura interna de los Microcontroladores para seleccionar adecuadamente la serie del Microcontrolador a usar según los requerimientos del proceso.
2. Maneja las funciones y librerías de programación del compilador
3. Desarrolla rutinas de programación mediante el uso de los periféricos del Microcontrolador y sus módulos avanzados.
4. Diseña e implementa aplicaciones automatizadas para Sistemas Electrónicos a nivel industrial.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Caracteriza conceptos básicos de Microcontroladores	Introducción a los Microcontroladores	4
UNIDAD II	Simula e implementa circuitos para el manejo de puertos de I/O del PIC 16F877A	Uso de Periféricos	4
UNIDAD III	Simula e implementa aplicaciones que Utilicen los módulos avanzados del Pic16f877a	Programación de módulos avanzados	4
UNIDAD IV	Simula e implementa aplicaciones para realizar una comunicación PIC - PC (Interfaz Gráfica).	Envío y recepción de datos mediante Comunicación Serial	4

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	<u>Argumenta</u> la importancia del uso de los Microcontroladores.
2	<u>Diseña</u> sistemas digitales basados en Microcontroladores.
3	<u>Implementa</u> sistemas digitales basados en Microcontroladores.
4	<u>Identifica</u> los tipos de memorias.
5	<u>Diferencia</u> la simbología de las instrucciones de programación.
6	<u>Desarrolla</u> aplicaciones mediante periféricos I/O.
7	<u>Elabora</u> un programa haciendo uso de los leds y display.
8	<u>Elabora</u> un programa haciendo uso del lcd y keypad.
9	<u>Implementa</u> una aplicación industrial.
10	<u>Desarrolla</u> programación de Timers en sus diferentes modos de configuración y manejo de interrupciones.
11	<u>Diseña</u> un programa para el acondicionamiento de una señal analógica (A/D).
12	<u>Implementa</u> un control por modulación PWM.
13	<u>Comprende</u> la importancia de la transmisión y recepción de datos
14	<u>Diseña</u> un circuito para comunicación Bluetooth
15	<u>Implementa</u> un proyecto basado en Microcontroladores.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA I: Introducción a los Microcontroladores	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Caracteriza conceptos básicos de Microcontroladores					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	1	1. Microprocesadores y Microcontroladores. 2. Arquitectura de los Microcontroladores. 3. Familias de Microcontroladores PIC.	Desarrolla conocimientos de los Microcontroladores. Analiza la composición interno de los Microcontroladores.	Colabora con sus demás compañeros. Diseña en equipo las aplicaciones con Microcontroladores.	Exposición Académica. Resuelve casos propuestos. Usa simuladores de circuitos para luego analizarlos.	Argumenta la importancia del uso de los Microcontroladores. Diseña sistemas digitales basados en Microcontroladores. Implementa sistemas digitales basados en Microcontroladores. Identifica los tipos de memorias.
	2	4. RISC, Harward, Pipeline. 5. Distribución de pines.	Realiza programaciones básicas.	Colabora en clase sobre el tema propuesto.		
	3	6. Tipos de Memoria. 7. Memoria de datos.				
	4	8. Tipos de reset. 9. Modos de oscilación. 10. Periféricos I/O. (Puertos A, B, C, D, E, Características).	Implementa circuitos basado en Microcontroladores en módulos de simulación.			
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
	Evaluación escrita a los estudiantes al finalizar la unidad didáctica.			Presentación de procesos basados en Microcontroladores, incluyendo simulación y código.		Desarrollo de aplicaciones con Microcontroladores en los módulos del laboratorio.

UNIDAD DIDÁCTICA II: Uso de Periféricos	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Simula e implementa circuitos para el manejo de puertos de I/O del PIC 16F877A						
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad	
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal			
	5	1. Instrucciones (Simbología).	Desarrolla programación de periféricos.	Colabora con sus demás compañeros.	Exposición Académica.	Diferencia la simbología de las instrucciones de programación.	
	6	2. Ejercicios de programación.				Desarrolla aplicaciones mediante periféricos I/O.	
	7	3. Programación de periféricos I/O, switches, leds, display 7seg, LCD, keypad, etc.	Analiza los tipos de aplicaciones.	Diseña en equipo las aplicaciones con Microcontroladores.		Resuelve casos propuestos.	Elabora un programa haciendo uso de los leds y display.
	8	4. Aplicaciones Industriales.	Implementa circuitos basado en Microcontroladores en módulos de simulación.	Colabora en clase sobre el tema propuesto.		Usa simuladores de circuitos para luego analizarlos.	Elabora un programa haciendo uso del lcd y keypad.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación de la capacidad de programación a los estudiantes al finalizar la unidad didáctica.			Implementación de procesos basados en Microcontroladores, incluyendo simulación y código.		Desarrollo de aplicaciones con Microcontroladores en los módulos del laboratorio.	

UNIDAD DIDÁCTICA III: Programación de módulos avanzados	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Simula e implementa aplicaciones que Utilicen los módulos avanzados del Pic16f877a					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	9	1. Interrupciones (INT RB0, INT RB4-RB7)	Desarrolla conocimientos sobre los módulos avanzados de los Microcontroladores.	Colabora con sus demás compañeros.	Exposición Académica. Resuelve casos propuestos. Usa simuladores de circuitos para luego analizarlos.	Desarrolla programación de Timers en sus diferentes modos de configuración y manejo de interrupciones. Diseña un programa para el acondicionamiento de una señal analógica (A/D). Implementa un control por modulación PWM.
	10	2. Operación básica de Interrupción. - Estructura.		Diseña en equipo las aplicaciones con Microcontroladores.		
	11	- Vector de interrupción.	Analiza las configuraciones del módulo A/D interno.	Colabora en clase sobre el tema propuesto.		
	12	3. Módulo Conversor A/D. 4. Módulo CCP (PWM).	Diseña un control por PWM.			
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Evaluación de la capacidad de programación a los estudiantes al finalizar la unidad didáctica.		Presentación de proyecto de fin de curso implementado.		Desarrollo de aplicaciones con Microcontroladores en los módulos del laboratorio..		

UNIDAD DIDÁCTICA IV: Envío y recepción de datos mediante Comunicación Serial	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Simula e implementa aplicaciones para realizar una comunicación PIC - PC (Interfaz Gráfica).					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	13	1. Transmisión y recepción de datos mediante RX – TX mediante protocolo RS232.	Desarrolla conocimientos sobre transmisión y recepción de datos.	Colabora con sus demás compañeros.	Exposición Académica. Resuelve casos propuestos. Usa simuladores de circuitos para luego analizarlos.	Comprende la importancia de la transmisión y recepción de datos Diseña un circuito para comunicación Bluetooth Implementa un proyecto basado en Microcontroladores.
	14	2. Configuración módulo Bluetooth.	Analiza las características de la comunicación Bluetooth	Diseña en equipo las aplicaciones con Microcontroladores.		
	15	3. Diseño e implementación de Proyecto de fin de curso.	Diseña proyectos de automatización basado en Microcontroladores.	Colabora en clase sobre el tema propuesto.		
	16					
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Evaluación escrita a los estudiantes al finalizar la unidad didáctica.		Presentación de circuitos electrónicos implementados y en correcto funcionamiento.		Desarrollo de los circuitos electrónicos en los módulos del laboratorio y presentación de los informes respectivos.		

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS ESCRITOS:

- Separatas con contenidos temáticos.
- Guías Académicas
- Libros seleccionados según Bibliografía

2. MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS:

- Pizarra Interactiva
- Pizarra y Plumones
- Proyector Multimedia
- Módulos electrónicos de simulación (Laboratorio)

3. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadoras
- Wi-Fi
- Internet.

VII. EVALUACIÓN

1. EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO.

Son las respuestas a preguntas relacionadas con el saber necesario para el desempeño. Esto incluye el conocimiento de hechos y procesos, la comprensión de los principios y teorías y la manera de utilizar y aplicar el conocimiento en situaciones cotidianas o nuevas.

2. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.

Relativas al saber hacer (cómo ejecuta) del Aprendiz, pone en juego sus conocimientos, sus habilidades y sus actitudes. Este tipo de evidencias permiten obtener información directa y más confiable, sobre la forma como el Aprendiz desarrolla el proceso técnico o tecnológico, para así poder identificar los aprendizajes que posee y los que aún debe alcanzar. Las actitudes, los valores y los comportamientos del Aprendiz son por excelencia, objeto de este tipo de evidencias.

3. EVIDENCIAS DE PRODUCTO.

Las evidencias por producto se refieren al resultado que se solicita al estudiante y requiere de producir algo; para evaluar este tipo de evidencias no es indispensable observar al estudiante en el desarrollo de las actividades, más bien requiere de una revisión y/o situaciones ya establecidas.

La evaluación y el control de asistencias será teniendo en cuenta lo normado en el Reglamento Académico de la Universidad, aprobado con Resolución de Consejo Universitario N°0105-2016-CU-UNJFSC, de fecha 01 de marzo de 2016.

La asistencia a las clases teóricas y prácticas son obligatorias, la acumulación de más del 30% de inasistencias no justificadas dará lugar a la desaprobación de la asignatura por límite de inasistencias con nota cero (Art. 121°).

El sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) y se ajusta a las características de las asignaturas, dentro de las pautas generales establecidas por el Estatuto y el Reglamento Académico Vigente.

El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (00) a veinte (20), para todo proceso de evaluación, siendo once (11) la nota aprobatoria mínima, para los casos en que los estudiantes no hayan cumplido ninguna o varias evaluaciones parciales se considerará la nota de cero (00) para los fines de efectuar el promedio (Art. 130° y 131°).

La evaluación de asignatura, según el Art. 127° inciso b) del Reglamento Académico se realizara en cuatro módulos y en cada módulo se tendrá en cuenta: la evaluación de conocimiento (EC), evaluación de producto (EP) y la evaluación de desempeño (ED), tomando en cuenta la ponderación (P1), el promedio de cada módulo, con un decimal y sin redondeo será dado por:

$$PM = (0.30)(EC) + (0.35)(EP) + (0.35)(ED)$$

La nota final de la asignatura será el promedio simple de los promedios de los cuatro módulos, solo en este caso la fracción 0.5 a más se redondeara al entero inmediato superior, además no existe examen sustitutorio y estará dada por la formula.

$$NF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Microcontroladores pic. La solución en un chip. José angulo 2003
- Microcontroladores Pic; E. Martín Cuenca, J. M. Angulo Usategui, I. Angulo Martínez; Paraninfo, 5ª edición, 2001.
- Microcontroladores PIC: Diseño práctico de aplicaciones, 2ª parte; J.M. Angulo Usategui, S. Romero Yesa, I. Angulo Martínez; McGraw Hill; 2ª edición; 2006.
- Manual de usuario del Compilador PCW de CCS.

Huacho, Setiembre de 2019

Ing. Ernesto Díaz Ronceros
Docente Responsable