



**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL
SILABO POR COMPETENCIAS
CURSO:
ELECTRÓNICA CON MICROCONTROLADORES**

I. DATOS GENERALES

Línea de carrera	ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD
Semestre Académico	2020 - I
Código del Curso	456
Créditos	03
Horas Semanales	Hrs. Totales: 05 Teóricas: 01 Laboratorio: 04
Ciclo	VIII
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Díaz Ronceros, Ernesto
Correo Institucional	ediazr@unjfsc.edu.pe
N° de Celular	991080326

II. SUMILLA

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 Embebidos basados en microcontroladores.

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	1-4
UNIDAD II	Simula e implementa circuitos para el manejo de puertos de I/O del PIC 16F877A	Uso de Periféricos	5-8
UNIDAD III	Simula e implementa aplicaciones que Utilicen los módulos avanzados del Pic16f877a	Programación de módulos avanzados	9-12
UNIDAD IV	Simula e implementa aplicaciones para realizar una comunicación PIC - PC (Interfaz Gráfica).	Envío y recepción de datos mediante Comunicación Serial	13-16

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

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: CARACTERIZA CONCEPTOS BÁSICOS DE MICROCONTROLADORES						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA I: Introducción a los Microcontroladores	1	1. Microprocesadores y Microcontroladores. 2. Arquitectura de los Microcontroladores. 3. Familias de Microcontroladores PIC.	Desarrolla conocimientos de los Microcontroladores. Analiza la composición interna de los Microcontroladores.	Colabora con sus demás compañeros. Diseña en equipo las aplicaciones con Microcontroladores.	Exposición (Docente/Alumno) • Uso de Google Meet Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat	Argumenta la importancia del uso de los Microcontroladores. Diseña sistemas digitales basados en Microcontroladores.
	2	4. RISC, Harward, Pipeline. 5. Distribución de pines.	Realiza programaciones básicas.	Colabora en clase sobre el tema propuesto.	Lecturas • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Implementa sistemas digitales basados en Microcontroladores. Identifica los tipos de memorias.
	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
	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 			<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: SIMULA E IMPLEMENTA CIRCUITOS PARA EL MANEJO DE PUERTOS DE I/O DEL PIC 16F877A						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA II: Uso de Periféricos	5	1. Instrucciones (Simbología).	Desarrolla programación de periféricos.	Colabora con sus demás compañeros.	Exposición (Docente/Alumno) • Uso de Google Meet	Diferencia la simbología de las instrucciones de programación.
	6	2. Ejercicios de programación.			Debate dirigido (Discusiones) • Foros, Chat	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.	Lecturas • Uso de repositorios digitales	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.	Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Elabora un programa haciendo uso del lcd y keypad. Implementa una aplicación industrial.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> Estudios de Casos Cuestionarios 			<ul style="list-style-type: none"> Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> Comportamiento en clase virtual y chat 	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: SIMULA E IMPLEMENTA APLICACIONES QUE UTILICEN LOS MÓDULOS AVANZADOS DEL PIC16F877A					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	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	Colabora con sus demás compañeros.	Exposición (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso de Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	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.	Microcontroladores.	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	
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 			<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 	

UNIDAD DIDÁCTICA III: Programación de módulos avanzados

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: SIMULA E IMPLEMENTA APLICACIONES PARA REALIZAR UNA COMUNICACIÓN PIC - PC (INTERFAZ GRÁFICA).						
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Envío y recepción de datos mediante Comunicación Serial	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	13	1. Transmisión y recepción de datos mediante RX – TX mediante protocolo RS232. 2. Configuración módulo Bluetooth. 3. Diseño e implementación de Proyecto de fin de curso.	Desarrolla conocimientos sobre transmisión y recepción de datos.	Colabora con sus demás compañeros.	Exposición (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Uso de Google Meet Debate dirigido (Discusiones) <ul style="list-style-type: none"> • Foros, Chat Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat	Comprende la importancia de la transmisión y recepción de datos Diseña un circuito para comunicación Bluetooth Implementa un proyecto basado en Microcontroladores.
	14		Analiza las características de la comunicación Bluetooth	Diseña en equipo las aplicaciones con Microcontroladores.		
	15		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	
		<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de Casos • Cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos individuales y/o grupales • Soluciones a Ejercicios propuestos 		<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento en clase virtual y chat 	

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 Y PLATAFORMAS VIRTUALES:

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

2. MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadora
- Tablet
- Celulares
- Internet

VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

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

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Microcontroladores pic. La solución en un chip. José angulo 2003
- Microcontroladores Pic; E. Martín Cuenca, J. M. Angulo Usategui, I. Angulo Martínéz; 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, agosto de 2020



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

.....
Díaz Ronceros, Ernesto
CIP: 197965