

**INSTITUTO UNIVERSITARIO JESÚS OBRERO**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

<b>Unidad Curricular:</b> Microprocesadores	
<b>Carrera:</b> Electrotecnia	
<b>Semestre:</b> Quinto	<b>Código:</b> MIC-543
<b>Horas Semanales:</b> 4	
<b>Horas Teóricas:</b> 2	<b>Horas Prácticas:</b> 2
<b>Unidades de Crédito:</b> 3	<b>Prelaciones:</b> INF-432

## **PRESENTACION**

El programa de la asignatura microprocesadores ha sido concebido con la finalidad de otorgar al estudiante los conocimientos y herramientas necesarias para la comprensión de los microcontroladores desde el punto de vista experimental; en ese orden de ideas se han definido objetivos que pretenden guiar al estudiante en el uso de dichos componentes y familiarizarlo a su vez con el ambiente propio de un laboratorio tecnológico.

El curso tiene la modalidad teórico-práctica y es necesario que el docente haga énfasis en el desarrollo de ejercicios adaptados a los diferentes tópicos, pero de manera que se vinculen con las habilidades que el alumno debe poseer para tener éxito en el resto de las asignaturas establecidas en el plan de estudio.

La materia como tal sentará las bases en las nociones básicas de programación, permitirá adquirir y conocer el lenguaje de programación de microcontroladores como un recurso para desarrollar programas de índole profesional, académicos y de interés personal.

## **PROPOSITOS**

Los propósitos de esta asignatura son:

- Introducir al alumno en el estudio de la teoría y la aplicación de los microprocesadores más usados en la actualidad.
- Adquirir las herramientas mínimas de programación en lenguaje máquina.
- Facilitar la adquisición de conocimientos sobre los microprocesadores.
- Familiarizar al estudiante con los sistemas de microprocesadores desde el punto de vista electrónico (HARDWARE), así como la programación (SOFTWARE) y su aplicación al control del proceso industrial.
- Formar un joven capaz de tener un aprendizaje autónomo que cada vez actualice sus conocimientos, resuelvan las situaciones con creatividad, sepa trabajar en equipo, con capacidad de poner sus conocimientos al servicio de su comunidad, que busque siempre la excelencia y con una visión cristiana de la vida.

### **OBJETIVOS GENERALES:**

- Conocer todo lo referente a la familia de microcontroladores PIC su estructura interna, la disposición de sus registros, de su memoria ROM de programa, al igual que la descripción de los pasos a seguir para fijar el programa dentro del microprocesador.
- Conocer los aspectos fundamentales de un sistema de control basado en microcontroladores.
- Adquirir los conocimientos necesarios para implementar proyectos realizados con microcontroladores PIC.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Introducir a los alumnos en la teoría de los microprocesadores.
- Aprender a programar con microprocesadores.
- Elaborar proyectos que empleen los microprocesadores.
- Diseñar proyectos que sean controlados por microprocesadores.

**OBJETIVO N° 1: Introducir a los alumnos en la teoría de los microprocesadores y comprender los principios básicos de los microcontroladores PIC, así como su programación.**

<b><u>CONTENIDO</u></b>	<b><u>SEMANA</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u></b>	<b><u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u></b>	<b><u>EVALUACION</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Introducción a los microcontroladores</li> <li>✓ Arquitectura de PIC</li> <li>✓ Componentes de un PICOSC1</li> <li>✓ Memoria del programa</li> <li>✓ Bus de datos</li> <li>✓ Organización de los registros</li> <li>✓ Unidad Aritmética y lógica</li> <li>✓ Funcionamiento de los registros operacionales o de aplicación determinada</li> <li>✓ Mapa de memoria</li> <li>✓ Conjunto de instrucciones.</li> <li>✓ Diagrama para elaboración de proyectos.</li> </ul>	<b>1-3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explicar el contenido de los temas.</li> <li>✓ Mostrar en la pizarra los pasos a seguir para obtener la solución de los ejercicios.</li> <li>✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos.</li> <li>✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten.</li> <li>✓ Elaborar la prueba escrita.</li> <li>✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor.</li> <li>✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de una prueba escrita.</li> </ul>
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b> Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				<b>VALOR DE LA EVALUACION</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> <i>Easy Pic'N : A Beginners Guide to Using Pic16/17 Microcontrollers from Square 1</i> by David Benson				<b>PESO:20%</b>
				<b>PONDERACION: 50%</b>

**OBJETIVO N° 2: Introducir a los alumnos en la teoría de los microprocesadores y comprender los principios básicos de los microcontroladores PIC, así como su programación.**

<b><u>CONTENIDO</u></b>	<b><u>SEMANA</u></b>	<b><u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u></b>	<b><u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u></b>	<b><u>EVALUACION</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Introducción del simulador MPLAB para la programación con el PIC</li> <li>✓ Prácticas utilizando los puertos de salida del PIC</li> <li>✓ Prácticas de adquisición de datos</li> <li>✓ Prácticas utilizando el conversor digital – analógico interno del PIC</li> </ul>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explicar el contenido de los temas.</li> <li>✓ Mostrar en la pizarra los pasos a seguir para obtener la solución de los ejercicios.</li> <li>✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos.</li> <li>✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten.</li> <li>✓ Elaboración de práctica(s) de simulación relacionada con los objetivos desarrollados.</li> <li>✓ Elaborar la prueba en el laboratorio.</li> <li>✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor.</li> <li>✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de una prueba en el laboratorio.</li> </ul>
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b> Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				<b>VALOR DE LA EVALUACION</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> <i>PIC'n Techniques, PIC Microcontroller Applications Guide</i> by David Benson				<b>PESO:20%</b>
<i>Easy Pic'N : A Beginners Guide to Using Pic16/17 Microcontrollers from Square 1</i> by David Benson				<b>PONDERACION: 50%</b>

**OBJETIVO N° 3: Elaboración de proyectos:** Construir proyectos con microcontroladores PIC

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
✓ Elaboración de proyectos con microcontroladores PIC con sus respectivas simulaciones	5-12	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Explicar el contenido de los temas.</li><li>✓ Mostrar en la pizarra los pasos a seguir para obtener la solución de los ejercicios.</li><li>✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos.</li><li>✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten.</li><li>✓ Elaboración de práctica(s) de laboratorio relacionada con los objetivos desarrollados.</li><li>✓ Elaborar la prueba escrita.</li><li>✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor.</li><li>✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.</li></ul>	✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la elaboración de prácticas de laboratorio.
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b> Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				<b>VALOR DE LA EVALUACION</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> <i>Build and Understand Pic Microcontroller Circuits.</i> By: Smith, David W.				<b>PESO:30%</b>
				<b>PONDERACION: 50%</b>

**OBJETIVO N° 4: Diseño:** Diseñar y construir un proyecto con microcontroladores PIC

<u>CONTENIDO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>ACTIVIDADES DEL PROFESOR</u>	<u>ACTIVIDAD DEL ALUMNO</u>	<u>EVALUACION</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Diseño de un proyecto con microcontroladores PIC en donde el alumno pondrá en funcionamiento todos los conocimientos adquiridos durante el curso.</li><li>✓ Simulación del proyecto utilizando la herramienta MPLAB</li><li>✓ Construcción del proyecto en el protoboard para comprobar su funcionamiento.</li></ul>	12-16	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Explicar el contenido de los temas.</li><li>✓ Mostrar en la pizarra los pasos a seguir para obtener la solución de los ejercicios.</li><li>✓ Plantearle al alumno una serie de ejercicios acordes al objetivo desarrollado y hacerle seguimiento en la realización de los mismos.</li><li>✓ Aclarar las posibles dudas que se presenten.</li><li>✓ Elaborar un proyecto con microcontroladores.</li><li>✓ Mostrar en la pizarra la solución de la prueba escrita.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Preparar los contenidos teóricos que le permitan comprender con mayor facilidad las explicaciones del profesor.</li><li>✓ Resolver diversos ejercicios que le ayuden a fijar los conocimientos vistos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Para evaluar el logro de la Unidad se recomienda la aplicación de un proyecto con microcontroladores.</li></ul>
<b>RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:</b> Pizarrón, tiza y ejercicios propuestos.				<b>VALOR DE LA EVALUACION</b>
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> <i>Design With Pic Microcontroller.</i> By John B. Peatman				<b>PESO:30%</b>
				<b>PONDERACION: 50%</b>
<b>EVALUACION Y RECORD ACADEMICO</b>		<b>Unidad Curricular:</b>		



## **BIBLIOGRAFIA**

- *Pic'N Up Pace : An Intermediate Guide to Using Pic 16 17 Microcontrollers from Square 1* by David Benson
- *PIC'n Techniques, PIC Microcontroller Applications Guide* by David Benson
- *Easy Pic'N : A Beginners Guide to Using Pic16/17 Microcontrollers from Square 1* by David Benson
- *Design With Pic Microcontrollers* by John B. Peatman
- Datasheet PIC74xx, PIC54xx, PIC84xx