



FI723 – Microcontroladores

Nombre del programa académico	Ingeniería Electrónica
Nombre completo de la asignatura	Microcontroladores
Área académica o categoría	
Semestre y año de actualización	2024-I
Semestre y año en que se imparte	2024-I
Tipo de asignatura	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Número de créditos	3
Director o contacto del programa	Arley Bejarano Martínez
Coordinador o contacto de la asignatura	Arley Bejarano Martínez

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción Materia teórica cuya finalidad es estudiar los microcontroladores y sus principios fundamentales. A lo largo del curso, se profundiza en la arquitectura interna de los microcontroladores, abordando aspectos como la unidad central de procesamiento (CPU), la memoria (RAM y ROM), y la programación en lenguajes de bajo nivel como C y ensamblador. Se enfatiza la interfaz con periféricos, incluyendo puertos de entrada/salida (GPIO), convertidores analógico-digitales (ADC), y comunicación serie (UART).</p>
<p>2. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none">• Comprender la arquitectura y funcionamiento de microcontroladores.• Desarrollar habilidades prácticas en la programación de microcontroladores utilizando Lenguaje C.• Aprender a configurar los periféricos con los que cuenta el microcontrolador
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none">• RAA1: Presenta conocimiento sobre la arquitectura y el funcionamiento interno de los microcontroladores, identificando y comprendiendo los diversos componentes, la memoria, los registros y los buses. RAP 2, 3• RAA2: Desarrolla firmware utilizando lenguajes C y ensamblador. Optimizando los recursos que presenta el hardware. RAP 1, 10,• RAA3: Capacidad para interactuar de manera efectiva con diversos periféricos, como puertos de entrada/salida, convertidores analógico-digitales y comunicación serie. RAP 1, 2, 4,
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none">• Introducción a los microprocesadores y microcontroladores (4H)• Lenguaje Ensamblador y manejo de GPIO (4H)• Programación de Firmware utilizando lenguaje C (15H)• Desarrollo de bibliotecas (4H)• Manejo de temporizadores (4H)• Manejo de GPIO (8H)• Manejo de la comunicación UART (8H)• Manejo de interrupciones (8H)• Manejo del ADC(4H)
<p>5. Requisitos: Sistemas Digitales</p>
<p>6. Recursos</p> <ul style="list-style-type: none">• Diapositivas de clase disponibles en la página web del curso.• Software IDE del microcontrolador seleccionado.• Zamarreño, C.R. (2021) Programación de Microcontroladores Paso a Paso: Ejemplos prácticos desarrollados en la nube. Barcelona: Marcombo.



<ul style="list-style-type: none">• Bates, M. (no date) Programming 8-bit PIC microcontrollers in C Electronic Resource: With Interactive Hardware Simulation. Elsevier/Newnes• Ward, Hubert. (2020). C Programming for the PIC Microcontroller: Demystify Coding with Embedded Programming. 10.1007/978-1-4842-5525-4.
<p>7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none">• Clase magistral.• Estudio y análisis de casos prácticos.• Realización de trabajos individuales.• Talleres para solución en grupo sobre cada contenido de la materia.• Consultas utilizando la bibliografía del curso.• Proyecto integrador de asignaturas desarrollando software para solucionar problemas de ingeniería.• Uso de videotutoriales para apoyar los conceptos vistos en clase.• Creación de sitio web o aula virtual para la comunicación con estudiantes y almacenamiento de material de clase.
<p>• Trabajos en laboratorio y proyectos</p> <ul style="list-style-type: none">• En esta materia, se contemplan 3 notas donde el estudiante deberá realizar simulaciones por medio de software especializado.
<p>• Métodos de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none">• El enfoque principal de este curso será la interacción directa entre estudiantes y profesores, con el propósito de explicar los conceptos fundamentales de la teoría para el desarrollo de firmware. Se respaldará este proceso mediante la asignación de tareas extra-clase y la realización de talleres prácticos durante las clases.• Como una herramienta de refuerzo de contenidos, se realizará una asignación material complementario, para lograr el entendimiento del contenido, así como el refuerzo de los resultados de aprendizaje.• Se les presentará a los estudiantes un problema que deberán abordar mediante el desarrollo de firmware y la manipulación de periféricos en microcontroladores para encontrar una solución efectiva.
<p>• Métodos de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none">• Evaluación Parcial 1 (Porcentaje de la materia: 33%): Examen escrito con preguntas teóricas sobre la arquitectura de microcontroladores, pidiendo a los estudiantes que identifiquen y describan componentes específicos. Esta evaluación se realiza antes de la semana 8 del periodo académico. Se evalúa el resultado de aprendizaje: RAA-1.• Evaluación Parcial 2 (Porcentaje de la materia: 33%): Examen con problemas reales donde deberá darle solución por medio del desarrollo de firmware, se evalúa el RAA2. Esta evaluación se realiza en el transcurso de la semana 12 y 13. Se evalúa el resultado de aprendizaje: RAA-2.• Evaluación Final (Porcentaje de la materia 34%): Presentación del proyecto desarrollado por medio de firmware en lenguaje C en el que se debe resolver un problema real utilizando diferentes periféricos del microcontrolador. Esta evaluación se realiza en la semana de finales. Se evalúa el resultado de aprendizaje: RAA-3.