



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Ficha de Identificación de Cursos

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia:
Microcontroladores

Carrera:	Ingeniería Mecatrónica
Academia:	Electrónica

AVAL DE LA ACADEMIA:

Nombre	CARGO	FECHA DE REVISIÓN	FIRMA
Dr. Domingo Velázquez Pérez	Presidente	Junio de 2020	
Mtro. Luis Alberto Ambriz López	Secretario		

Nombre completo de el/los profesores
Ing. Juan Ignacio Avelar Miranda / Ing. José Valentín Aguirre Chávez

Clave	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IE036	20	60	80	7	CL

Tipo de Curso:

C=Curso	P=Práctica	CT= Curso-Taller	CL=Curso-Laboratorio	S=Seminario
---------	------------	------------------	----------------------	-------------

Nivel en que se ubica:	Licenciatura
Área de formación:	Básica Particular Obligatoria (BPO)

Áreas de Formación:

Básica Común Obligatoria (BCO)	Básica Particular Obligatoria (BPO)	Especializante Selectiva (ES)	Optativa Abierta (OA)
--------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Flujo de materias:

Prerrequisitos formales:

IE021: Diseño Electrónico Digital

Atributos de Egreso y nivel de avance:

Código	Nivel	Descripción
AE1	I	Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.
	M	
	A	
X AE2	I	Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.
	M	
	A	
X AE3	I	Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.
	M	
	A	
AE4	I	Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
	M	
	A	
AE5	I	Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
	M	
	A	
X AE6	I	Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
	M	
	A	
X AE7	I	Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.
	M	
	A	

2. PRESENTACIÓN

Descripción:

En el presente curso se le proporcionará al estudiante las herramientas necesarias para la programación y uso de los microcontroladores.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

3. OBJETIVO

General:

Al final del curso, el alumno será capaz de solucionar problemas que los rodean, utilizando los microcontroladores como dispositivos de control, instrumentación e interfaces hombre-máquina.

4. OBJETIVOS

Específicos:

- El alumno conocerá los distintos tipos de procesadores.
- El alumno aprenderá a diseñar y manejar microcontroladores.
- El alumno aprenderá a implementar los microcontroladores.
- El alumno aprenderá a diseñar e implementar proyectos con sistemas embebidos.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas:

1. UNIDAD. INTRODUCCIÓN A LOS MICROCONTROLADORES

- 1.1 ¿Qué es un microcontrolador?
- 1.2 Historia de los microprocesadores.
- 1.3 Tipos de procesadores.
- 1.4 Arquitecturas de microprocesadores.

2. UNIDAD. PROGRAMACIÓN EN LENGUAJE ENSAMBLADOR

- 2.1 Tipos de lenguajes de programación.
- 2.2 Estructura interna de microcontrolador PIC.
- 2.3 Programación de un PIC en ensamblador.

3. UNIDAD. PROGRAMACIÓN EN LENGUAJE C

- 3.1 Estructura interna de microcontrolador AVR.
- 3.2 Programación de un AVR en lenguaje C.
- 3.3 Creación de librerías en C.
- 3.4 Periféricos.

4. UNIDAD. MICROCONTROLADORES 8BITS VS 32BITS

- 4.1 Arquitecturas de diferentes fabricantes (PIC32, AVR32, C2000, ARM)
- 4.2 Plataformas de desarrollo.
- 4.3 Proyecto Final (robot móvil inalámbrico).



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Tareas, acciones y/o prácticas de laboratorio:

- a) Tareas.
- b) Recopilación de información documental.
- c) Prácticas de laboratorio.
- d) Asistencia a un Congreso relacionado con la Ingeniería Mecatrónica.

7. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO

Criterios y Mecanismos:

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

Además, esta asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.

8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia y Porcentajes:

Exámenes parciales	20 %
Prácticas	60 %
Proyecto Final	20 %

Estrategias de Enseñanza e Instrumentos de Evaluación sugeridas en el curso:

Estrategias de Enseñanza:	Instrumentos de Evaluación:
<ul style="list-style-type: none">• EEI01: Organizadores previos (aula invertida).• EEI06: Clases: Prácticas de laboratorio.• EEI08: Resolución de ejercicios y problemas.• EEI09: Aprendizaje cooperativo.• EEI10: Simulación pedagógica.• EEI14: Enseñanza tradicional.• EEI15: Enseñanza expositiva.• EEI16: Investigación dirigida.	<ul style="list-style-type: none">• IEI04M: Exposición.• IEI07M: Solución individual de ejercicios.• IEI08M: Reporte de exposición oral.• IEI10M: Reporte de prácticas.• IEI13M: Reporte de producto.• IEI15M: Prácticas de laboratorio.• IEI17M: Proyecto integrador.• IEI20M: Examen.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

9. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

1. **Autor:** Cándido Bariáin.
Libro: Programación de microcontroladores PIC en lenguaje C.
Clasificación: 621.31015-BAR-2017.
Editorial: Alfaomega.
2. **Autor:** López Aldea, Eugenio.
Libro: Arduino: guía práctica de fundamentos y simulación.
Clasificación: 629.89-LOP-2016.
Editorial: Alfaomega.
3. **Autor:** Fernando Reyes Cortés.
Libro: Arduino: aplicaciones en robótica, mecatrónica e ingenierías.
Clasificación: 629.892-REY-2015.
Editorial: Alfaomega.
4. **Autor:** Angulo Usategui, José Ma.
Libro: Microcontroladores PIC: Diseño práctico de aplicaciones.
Clasificación: 621.391-ANG.
Editorial: McGraw-Hill.
5. **Autor:** Galeano, Gustavo.
Libro: Programación de sistemas embebidos en C.
Clasificación: 005.133 GAL.
Editorial: Alfaomega.

Complementaria:

1. **Autor:** Jesús María Pestano Herrera.
Libro: Microcontrolador STM32: programación y desarrollo.
Editorial: RA-MA.
2. **Autor:** Brey, Barry. (2001).
Libro: Los microprocesadores Intel: arquitectura, programación e interfaz de los procesadores 8086/8088.
Clasificación: 004.165 BRE.
Editorial: Pearson Education.