



# 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

<b>Nombre de la materia:</b>
Diseño Electrónico Digital

<b>Carrera:</b>	Ingeniería Mecatrónica
<b>Academia:</b>	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		

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

Clave	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IE021	40	40	80	8	CL

### Tipo de Curso:

CL=Curso	P=Práctica	CT= Curso-Taller	M=Módulo	C=Clínica	S=Seminario
----------	------------	------------------	----------	-----------	-------------

<b>Nivel en que se ubica:</b>	Licenciatura
<b>Área de formación:</b>	Básica Común Obligatoria (BCO)

### 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:

IE020: Diseño Electrónico Analógico

## Atributos de Egreso y nivel de avance:

Código	Nivel	Descripción
X 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	
X 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	
AE6	I	Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
	M	
	A	
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:

La presente asignatura, es para dar al alumno una visión global de los circuitos electrónicos digitales, y una visión más detallada de las diferentes tecnologías que se emplean actualmente en la industria.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

## 3. OBJETIVO

### General:

El alumno aprenderá los principios, operaciones y aplicaciones de los circuitos digitales que se utilizan en la industria, la simbología y características de los principales elementos básicos de la electrónica digital, desde su estructura, la operación, características y parámetros de elementos tales como compuertas lógicas, arquitecturas, codificadores, multiplexores/demultiplexores, Flip-Flops, contadores binarios, memorias y ALU's.

## 4. OBJETIVOS

### Específicos:

- El alumno aprenderá la teoría de algebra Booleana.
- El alumno conocerá las diferentes tecnologías y arquitecturas de los circuitos digitales.
- El alumno aprenderá a usar lenguajes descriptivos de hardware.
- El alumno aprenderá a diseñar e implementar diversos circuitos digitales en FPGA's.

## 5. CONTENIDO

### Temas y Subtemas:

#### 1. UNIDAD I. ÁLGEBRA BOOLEANA

- 1.1 Introducción
- 1.2 Teoremas
- 1.3 Postulados
- 1.4 Aplicaciones del algebra booleana
- 1.5 Funciones lógicas
- 1.6 Sumas y restas binarias

#### 2. UNIDAD II. TECNOLOGÍAS Y ARQUITECTURA DE CIRCUITOS DIGITALES

- 2.1 RTL
- 2.2 DTL
- 2.3 TTL
- 2.4 CMOS
- 2.5 ASIC
- 2.6 PLD
- 2.7 FPGA

#### 3. UNIDAD III. LÓGICA COMBINACIONAL

- 3.1 Codificadores
- 3.2 Decodificadores
- 3.3 Multiplexores
- 3.4 Demultiplexores



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

## 4. UNIDAD IV. LÓGICA SECUENCIAL

- 4.1 Multivibrador Monoestable-Astable
- 4.2 Flip-Flops
- 4.3 Contadores
- 4.4 Registros

## 5. UNIDAD V. LENGUAJES DESCRIPTIVOS DE HARDWARE

- 5.1 Introducción a HDL
- 5.2 VHDL
- 5.3 Verilog

## 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 %
Tareas	20 %
Ejercicios	30 %
Prácticas	30 %



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

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

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

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

1. **Autor:** González Rodríguez, Gilberto.  
**Libro:** Electrónica Digital.  
**Clasificación:** 621.3815-GON-2016.  
**Editorial:** Macro.
2. **Autor:** Maxinez, David.  
**Libro:** Programación de sistemas digitales con VHDL.  
**Clasificación:** 621.392-MAX-2013.  
**Editorial:** Patria.
3. **Autor:** Tokheim, Roger, L.  
**Libro:** Electrónica digital: Principios y aplicaciones.  
**Clasificación:** 621.3815-TOK-2008.  
**Editorial:** Limusa.

### Complementaria:

1. **Autor:** Tocci, R.  
**Libro:** Sistemas digitales: Principios y aplicaciones.  
**Clasificación:** 621.392 TOC.  
**Editorial:** Pearson Education.
2. **Autor:** Floyd, T.  
**Libro:** Fundamentos de electrónica digital.  
**Clasificación:** 621.391 FLO.  
**Editorial:** Limusa.
4. **Autor:** Marcovitz, A.  
**Libro:** Diseño digital.  
**Clasificación:** 621.392 MAR.  
**Editorial:** McGraw-Hill.