



# 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:

Electrónica Digital I

Carrera:	Ingeniería en Teleinformática	
Academia:	Electrónica	

### AVAL DE LA ACADEMIA:

Nombre	CARGO	FECHA DE REVISIÓN	FIRMA
Ing. Juan Ignacio Avelar Miranda	Presidente	Julio de 2024	
Dr. Jorge Arturo Pelayo López	Secretario		

Nombre completo de el/los profesores

M.C. José Enrique Ramírez Sánchez / Ing. Juan Ignacio Avelar Miranda

Clave	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IN229	40	40	80	8	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 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:	IN228: Electrónica Analógica
--------------------------	------------------------------

## Atributos de Egreso y nivel de avance:

Código	Nivel	Descripción		
X	AE1	I		Aplica los conocimientos de matemáticas, informática y fundamentos de ingeniería, así como conceptos avanzados en sistemas de información y comunicación digital, para identificar, analizar y resolver problemas específicos en el ámbito de la Ingeniería Teleinformática.
		M		
		A		
X	AE2	I		Identifica, analiza y resuelve problemas complejos de las áreas de sistemas de información y comunicación digital, aplicando conocimientos de ingeniería, matemática y ciencias básicas, además formula conclusiones fundamentadas en investigaciones y bibliografía especializada, considerando los principios integrales que promuevan el desarrollo sostenible.
		M	X	
		A		
X	AE3	I		Diseña, desarrolla y administra sistemas de información y comunicación digital resolviendo problemas complejos de ingeniería a partir de la integración de soluciones creativas para satisfacer las necesidades identificadas, considerando cuando sea necesario aspectos clave como la salud y la seguridad pública, la eficiencia en el costo del ciclo de vida, la sostenibilidad ambiental, así como los impactos culturales, sociales y ambientales asociados al uso y gestión de las tecnologías de la información.
		M		
		A		
X	AE4	I	X	Reproduce ambientes simulados que facilitan la investigación de problemas complejos en las áreas de sistemas de información y comunicación digital utilizando métodos de investigación, diseño de experimentos y análisis e interpretación de datos, integrando conocimiento especializado para sintetizar información y obtener conclusiones fundamentadas y válidas.
		M		
		A		
	AE5	I		Crea, selecciona y aplica sistemas de información y comunicación digital reconociendo las limitaciones de estos recursos al aplicar métodos de predicción y modelización para abordar problemas complejos del área de la Ingeniería Teleinformática.
		M		
		A		
	AE6	I		Desarrolla ambientes simulados que permiten analizar e interpretar datos en sistemas de información y comunicación digital, evaluando los impactos sociales, económicos, legales, ambientales y de sostenibilidad, para proponer soluciones integrales a problemas complejos en el área de la Ingeniería Teleinformática.
		M		
		A		





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

	AE7	I		Practica su responsabilidad ética y profesional en los diferentes ámbitos de la Ingeniería en Teleinformática, considerando el impacto económico, social y ambiental de sus decisiones y cumpliendo con las leyes nacionales e internacionales pertinentes.
	AE8	I	M	
		A		Se desempeña y trabaja efectivamente como individuo, miembro o líder en equipos diversos, inclusivos y multidisciplinarios, estableciendo metas, planeando tareas, y analizando riesgos e incertidumbres en entornos presenciales, remotos o distribuidos.
X	AE9	I	M X	Se comunica de manera efectiva e inclusiva, tanto de manera oral como escrita, adaptándose al tipo de audiencia. Además, tiene la capacidad de redactar informes y documentación técnica de manera clara y comprensible.
	AE10	I	M	Aplica los conocimientos y principios de la gestión y la toma de decisiones al desarrollar y/o gestionar proyectos de manera individual o como líder de un equipo en entornos multidisciplinarios.
	AE11	I	M	Reconoce la necesidad de aprendizaje continuo e independiente durante toda la vida, demostrando capacidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar conocimiento de su área profesional de manera adecuada, así como para adaptarse a las tecnologías nuevas y emergentes.
A		A		

## 2. PRESENTACIÓN

### Descripción:

En el presente curso se le proporcionará al estudiante las herramientas necesarias para diseñar circuitos digitales.

## 3. OBJETIVO

### General:

El alumno aprenderá la teoría, operación y aplicación de los circuitos digitales utilizados en la industria. Además, identificará la simbología y las características de los principales elementos de la electrónica digital.

## 4. OBJETIVOS

### Específicos:

- El alumno aprenderá la teoría de álgebra Booleana.
- El alumno conocerá las diferentes tecnologías y arquitecturas de los circuitos digitales.
- El alumno aprenderá a diseñar e implementar circuitos lógicos combinacionales.
- El alumno aprenderá a diseñar e implementar circuitos lógicos secuenciales.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

- El alumno aprenderá a implementar diversos circuitos digitales en dispositivos lógicos programables.

## 5. CONTENIDO

### Temas y Subtemas:

#### 1. UNIDAD I. ÁLGEBRA BOOLEANA

- 1.1 Introducción
- 1.2 Compuertas lógicas
- 1.3 Teoremas y postulados del álgebra booleana
- 1.4 Aplicaciones del álgebra booleana
- 1.5 Funciones lógicas
- 1.6 Minimización de funciones
- 1.7 Mapas de Karnaugh

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

- 2.1 RTL
- 2.2 DTL
- 2.3 TTL
- 2.4 CMOS
- 2.5 PLA
- 2.6 PAL
- 2.7 GAL
- 2.8 PLD
- 2.9 EPLD
- 2.10 CPLD
- 2.11 FPGA
- 2.12 ASIC
- 2.13 SoC

#### 3. UNIDAD III. LÓGICA COMBINACIONAL

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

#### 4. UNIDAD IV. LÓGICA SECUENCIAL

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





# 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.

**Tarea 1.** Instalación de software Proteus 8 y Quartus Prime II v13.0 SP1

**Tarea 2.** Combinación de compuertas lógicas

**Tarea 3.** Funciones lógicas

**Tarea 4.** Minimización de funciones

**Tarea 5.** Mapas de Karnaugh

b) Ejercicios.

**Ejercicio 1.** Simulación de compuertas lógicas en Proteus 8

**Ejercicio 2.** Simulación del codificador decimal a BCD en Proteus 8

**Ejercicio 3.** Simulación del decodificador BCD a 7 segmentos en Proteus 8

**Ejercicio 4.** Simulación del multiplexor en Proteus 8

**Ejercicio 5.** Simulación del demultiplexor en Proteus 8

**Ejercicio 6.** Simulación del Half-Adder y Full-Adder en Proteus 8

**Ejercicio 7.** Simulación del multivibrador monostable y astable en Proteus 8

**Ejercicio 8.** Simulación de los Flip-Flops SR, D y JK en Proteus 8

**Ejercicio 9.** Simulación del contador binario de 4 bits y BCD en Proteus 8

**Ejercicio 10.** Simulación de registros de memoria y corrimiento en Proteus 8

c) Recopilación de información documental.

**Documento 1.** Guía de Familias Lógicas de Texas Instruments

**Hoja de datos 1.** Cyclone II EP2C5

**Hoja de datos 2.** Max II EPM240

**Hoja de datos 3.** Display TDSG5150 y TDSG5160

**Diagrama esquemático 1.** EPM240T100C5 Red Board

**Diagrama esquemático 2.** EPM240T100C5 Blue Board

**Diagrama esquemático 3.** EP2C5 Mini Dev Board

d) Prácticas de laboratorio

**Práctica 1.** Compuertas lógicas

**Práctica 2.** Combinación de compuertas lógicas

**Práctica 3.** Codificador decimal a BCD

**Práctica 4.** Multiplexor

**Práctica 5.** Demultiplexor

**Práctica 6.** Full-Adder

**Práctica 7.** Multivibrador astable 555

**Práctica 8.** Flip-Flops SR, D y JK

**Práctica 9.** Contador binario de 4bits

**Práctica 10.** Contador BCD





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

- e) Asistencia a congresos, concursos o actividades relacionados con la ingeniería teleinformática.
- f) Proyecto final.  
**Proyecto Final.** Reloj digital HH:MM:SS

## 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	%
Prácticas	%
Proyecto Integrador	%
Actividades integradoras (ejercicios, tareas, congresos, entre otros)	%





# 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. Práctica de laboratorio.</li><li>EEI08: Resolución de ejercicios y problemas.</li><li>EEI09: Aprendizaje cooperativo.</li><li>EEI11: Métodos de problemas.</li><li>EEI14: Enseñanza tradicional.</li><li>EEI16: Investigación dirigida.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>IEI05M: Trabajo de investigación en equipo.</li><li>IEI07M: Solución individual de ejercicios.</li><li>IEI10M: Reporte de prácticas.</li><li>IEI15M: Prácticas de laboratorio.</li><li>IEI17M: Proyecto integrador.</li><li>IEI18M: Elaboración de video.</li><li>IEI20A: Examen.</li></ul>

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

- Autor:** Adán Oliver, Antonio.  
**Libro:** Circuitos digitales.  
**Clasificación:** 621.3815-ADA-2018.  
**Editorial:** Ra-Ma
- Autor:** González Rodríguez, Gilberto.  
**Libro:** Electrónica digital.  
**Clasificación:** 621.3815-GON-2016.  
**Editorial:** Macro.
- Autor:** Maxinez, David.  
**Libro:** Programación de sistemas digitales con VHDL.  
**Clasificación:** 621.392-MAX-2013.  
**Editorial:** Patria.

### Complementaria:

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