



# Laboratorio de Sistemas Digitales

<http://profesores.fi-b.unam.mx/quevarod>  
[maria.guevara@ingenieria.unam.edu](mailto:maria.guevara@ingenieria.unam.edu)



M.I. GUEVARA RODRIGUEZ MA. DEL SOCORRO

# Ubicación de la asignatura en el plan de estudios.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



## PROGRAMA DE ESTUDIO

SISTEMAS DIGITALES		1453	4	8	
Asignatura		Clave	Semestre	Créditos	
INGENIERÍA ELÉCTRICA	INGENIERÍA ELECTRÓNICA	INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES			
División	Departamento	Licenciatura			
<b>Asignatura:</b>		<b>Horas/semana:</b>		<b>Horas/semestre:</b>	
Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	Teóricas	<input type="text" value="3.0"/>	Teóricas	<input type="text" value="48.0"/>
Optativa	<input type="checkbox"/>	Prácticas	<input type="text" value="2.0"/>	Prácticas	<input type="text" value="32.0"/>
		Total	<input type="text" value="5.0"/>	Total	<input type="text" value="80.0"/>

**Modalidad:** Curso teórico-práctico

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Ninguna

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno diseñará sistemas digitales combinacionales y secuenciales con circuitos integrados.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	2.0
2.	Sistemas numéricos y códigos	4.0
3.	Álgebra booleana y compuertas lógicas	8.0
4.	Circuitos combinacionales	16.0
5.	Circuitos secuenciales	18.0
		48.0
Actividades prácticas		32.0
Total		80.0



## Objetivos de la asignatura.

El alumno diseñará sistemas digitales combinacionales y secuenciales con circuitos integrados.

# Forma de evaluar el curso.

## Calificación de cada práctica:

- 25% Previo
- 25% Desarrollo de la práctica.
- 15% Implementación de la práctica en el dispositivo lógico programable.
- 15% Conclusiones.
- 20% Presentación de su reporte.

## Asesoría en el aula virtual (Por el momento)

## Calificación Final:

- 100% Promedio de las prácticas realizadas en el semestre.

## Tabulador de la Calificación Final

- 6 a 6.6 = 6
- 6.7 a 7.6 = 7
- 7.7 a 8.6 = 8
- 8.7 a 9.3 = 9
- 9.4 a 10 = 10

# Metodología de trabajo durante el curso.

- Las prácticas se trabajarán en equipo de 2 personas.
- Previo se desarrolla de forma independiente, cumpliendo los requisitos pedidos en cada uno.
  - Sin previo o sin todo el material **No se tomará en cuenta** la realización de la práctica.
  - Se deben entregar **diagramas electrónicos lógicos** donde sean pedidos (no de bloques o de alambrado).
  - Diseñar, analizar, implementar y simular los circuitos pedidos en cada previo.
- Para el trabajo en el aula virtual se debe tener el previo completo de la práctica correspondiente (obligatorio).
- Trabajaremos el software QuartusII el cual debe tener instalado en su computadora para realizar la práctica, así también se utilizará en el aula virtual.
- Se utilizará una tarjeta lógico programable, esta tarjeta es compatible con el software QuartusII, la cual trabaja con un dispositivo lógico programable.
- Desarrollo de ejercicios propuestos en el aula virtual, para complementar el desarrollo de la práctica.
- El reporte de la práctica se puede presentar en trabajo escrito, video, presentación, debe incluir:
  - Integrantes del equipo
  - Número de práctica y nombre completo
  - Objetivo de la práctica
  - Introducción
  - Previo solicitado (cada integrante)
  - Desarrollo de la práctica utilizando el software y la tarjeta, en el cual se revisará:
    - Simulación
    - Descarga del trabajo de la práctica.
  - Conclusiones (análisis y comparativo del diseño del previo, desarrollo, simulación)
  - Bibliografía utilizada (preferencia libros)
  - Anexar en el reporte de la práctica los resultados, gráficas, cuestionario resuelto si existiera.

# Bibliografía.

**Sistemas Digitales Principio y aplicaciones,**  
11ª Edición

Autor Neal Ronald Tocci  
Pearson

**Fundamentos de Sistemas Digitales**

Autor Thomas L. Floyd  
Editorial Pearson

HARRIS, David

**Digital Design and Computer Architecture**

2nd edition

Waltham

Morgan Kaufmann, 2012

**UYEMURA, John P.**

Diseño de sistemas digitales: Un enfoque  
integrado México

Thomson, 2000

**WAKERLY, John F.**

Digital Design principles & practices 4th edition  
Upper Saddle River

Prentice Hall, 2005


**ROTH, Jr. Charles H.**

Fundamentals of Logic Design

6th edition

Lubbock

CL Engineering, 2009

		Calendarización de prácticas			Código	FODO-05
					Versión	01
Facultad de Ingeniería		Departamento de Electrónica			Página	1/1
					Sección ISO	8.2.2, 8.2.3, 8.5.1
Laboratorio de: <b>Diseño Digital</b>		Semestre: 2021-1			Fecha de emisión	06 de enero de 2020
					Fecha de realización:	
SEMANA	TEMAS DE TEORÍA	Periodo de realización		# Práctica	Nombre de práctica o actividad	
		inicio	término			
1	1. Introducción	21-09-20	26-09-20		Presentación del curso y del Sistema de Gestión de la Calidad	
2	2. Sistemas numéricos y códigos	28-09-20	03-10-20	1	Tiempos de propagación	
3	3. Álgebra Booleana y compuertas lógicas	05-10-20	10-10-20	2	Introducción al software de descripción de hardware y compuertas lógicas	
4		12-10-20	17-10-20			
5	4. Circuitos combinacionales	19-10-20	24-10-20	3*	Circuitos aritméticos y Decodificadores	
6		26-10-20	31-10-20			
7		02-11-20	07-11-20			
8		09-11-20	14-11-20			
9	5. Circuitos secuenciales	16-11-20	21-11-20	4*	Multiplexores	
10		23-11-20	28-11-20	5	Aplicaciones con circuitos combinacionales	
11		30-11-20	05-12-20	6	Circuitos Secuenciales: Latch y Flip-Flops	
12		07-12-20	12-12-20	7	Contadores y registros	
13		04-01-21	09-01-21			
14		11-01-21	16-01-21	8	Máquinas de estado finito	
15	18-01-21	23-01-21	Libre	Libre		
16		25-01-21	30-01-21		Entrega de calificaciones de profesores de laboratorio a alumnos y entrega de evidencia de evaluación práctica a Responsable del laboratorio	
					Preparación de listas de calificaciones finales de laboratorio para la entrega a profesores de teoría	
* Días inhábiles: Noviembre 2 y 16 (ambos lunes)						



## Política de la Calidad

Laboratorios de Docencia de la Facultad de Ingeniería



*Los laboratorios de docencia de la Facultad de Ingeniería se dedican a brindar el servicio de impartición de prácticas a sus alumnos, el Director de la Facultad y el personal adscrito nos comprometemos a garantizar dicho servicio con la finalidad de contribuir a la formación de los futuros ingenieros, dotando los elementos necesarios y suficientes que permitan satisfacer los requisitos de las partes interesadas procurando la mejora continua de su eficacia y cumpliendo los requisitos legales y reglamentarios aplicables.*

### Objetivos de la Calidad

- 1. Asegurar que el equipo, instalaciones y materiales del laboratorio sean suficientes y se encuentren en buenas condiciones.*
- 2. Asegurar que los alumnos reciban el apoyo docente que facilite el desarrollo de las prácticas.*
- 3. Contribuir a la formación científica de los futuros ingenieros.*
- 4. Asegurar la eficacia y la mejora continua del servicio.*

  
Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval  
Director de la Facultad de Ingeniería

  
Dr. Gerardo René Espinosa Pérez  
Jefe de la División de Ciencias Básicas

  
M.I. Nayelli Manzanarez Gómez  
Coordinadora del Sistema de Gestión de la Calidad /  
Representante de la dirección

  
Ing. Orlando Zaldívar Zamorategui  
Jefe de la División de Ingeniería Eléctrica

  
M.I. Germán López Rincón  
Jefe de la División de Ingenierías Civil y Geomática

  
Dr. Francisco Javier Solorio Ordaz  
Jefe de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial

  
Dr. Enrique Alejandro González Torres  
Jefe de la División de Ingeniería en Ciencias  
de la Tierra

# Manual de Prácticas

MADO-85 Manual de Prácticas de Labs de Diseño Digital y  
Sistemas Digitales-2020-1.pdf

<http://electronica.fi-b.unam.mx>

## Llenado de encuestas

- Al terminar la práctica, dos (2) tendrán que llenar la encuesta FODO-21

Encuesta de evaluación por parte del alumno  
(modalidad a distancia)  
REQUISITO INDISPENSABLE

[https://docs.google.com/forms/d/1bOSxkBdC1u\\_b5A-HrVVluM7O-ShNn4QBNduPfivfK84/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/forms/d/1bOSxkBdC1u_b5A-HrVVluM7O-ShNn4QBNduPfivfK84/edit?usp=sharing)

## Buzón de Quejas, sugerencias y felicitaciones

- Llenado del formato para quejas, sugerencias y felicitaciones y está disponible en la sección de laboratorios para el Sistema de Gestión de la Calidad, en la página del departamento (donde también estará el manual de prácticas y la calendarización de estas)

<http://electronica.fi-b.unam.mx>