



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Ingeniería en Computación

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**Diseño digital**

#### SEMESTRE

**Tercero**

#### CLAVE DE LA ASIGNATURA

**025034**

#### TOTAL DE HORAS

**85**

#### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Otorgar los conocimientos fundamentales para el análisis, diseño e implementación de circuitos lógicos, con base en componentes integrados a pequeña y mediana escala de integración.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción y Conceptos Básicos
  - 1.1. Sistemas numéricos, binario, octal, hexadecimal.
  - 1.2. Conversiones de bases.
  - 1.3. Complementos y operaciones aritméticas.
  - 1.4. Introducción a los circuitos lógicos combinatorios y secuenciales.
2. Métodos para el análisis y síntesis de circuitos lógicos.
  - 2.1. Funciones de conmutación.
  - 2.2. Álgebra de Boole: Definiciones, axiomas, teoremas, formas canónicas.
  - 2.3. Minimización a nivel de compuertas: Mapas de Karnaugh y método de Quine-McCluskey.
  - 2.4. Circuitos integrados de baja escala de integración: Familias lógicas, compuertas universales, OR exclusiva.
  - 2.5. Herramientas CAD para simulación de circuitos digitales.
3. Lógica combinatorial
  - 3.1. Metodología de Diseño.
  - 3.2. Sumadores y restadores.
  - 3.3. Codificadores / Decodificadores.
  - 3.4. Multiplexores / Demultiplexores.
  - 3.5. Comparadores.
  - 3.6. Simulación e implementación de circuitos combinatoriales.
4. Lógica secuencial.
  - 4.1. Circuitos síncronos y asíncronos.
  - 4.2. Elementos de memoria: Latches y Flip-Flops.
  - 4.3. Registros de corrimiento.
  - 4.4. Contadores.
  - 4.5. Máquinas de estados finitos.
  - 4.6. Máquinas secuenciales síncronas.
  - 4.7. Máquinas secuenciales asíncronas.
  - 4.8. Simulación e implementación de circuitos secuenciales.
5. Memorias.
  - 5.1. Terminología.
  - 5.2. Operación básica.
  - 5.3. Memorias ROMs, PROMs, EPROMs, EEPROMs y RAMs.
  - 5.4. Mapas de memorias.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Sesiones dirigidas por el profesor tanto en el aula como en el laboratorio.

- Uso de TICs como apoyo en la comprensión de conceptos y realización de simulaciones.
- Validación de la teoría a través del desarrollo de prácticas, con un uso continuo de componentes y equipo electrónico.
- Desarrollo de aplicaciones de sistemas digitales que busquen dar solución a problemas reales, buscando un enfoque analítico por parte de los estudiantes.

**CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Para aprobar el curso se realizarán tres evaluaciones parciales (50 %) y una evaluación final (50%). Para cada evaluación se realizará un examen y se evaluarán tareas y proyectos. El examen tendrá un valor mínimo de 50% y las tareas y proyectos un valor máximo de 50%.

Adicionalmente se recomienda:

- Considerar el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías, como elementos para la evaluación del alumno.
- Para las evaluaciones parciales deberá considerarse un examen oral o escrito, así como el desarrollo de prácticas, tareas y participación en clase.
- Para las prácticas debe tomarse en cuenta su realización exitosa y la documentación de la solución.
- La evaluación final deberá incluir un examen oral o escrito, así como el desarrollo de un proyecto final en el que se busque aplicar los diferentes conocimientos revisados en el curso, proponiendo una solución a un problema real.

**BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)**

Básica:

1. Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL (5th ed.). Morris, M. México: Pearson. 2012.
2. Fundamentos de lógica digital con diseño VHDL (2a ed.). Brown, S. & Zvonko V. McGraw Hill. 2006.
3. Síntesis de circuitos digitales: un enfoque algorítmico. Deschamps, J. P. Thomson Editores. 2002.
4. Dispositivos lógicos programables: diseño práctico de aplicaciones (1a ed.). García, J.M. & Pérez E. J. Alfaomega Ra-Ma. 2006.

Consulta:

1. Dispositivos lógicos programables y sus aplicaciones. Mandado E., Álvarez L. J. & Valdés M.D. Thomson Editores. 2002.
2. Digital Systems: Principles and Applications (11th ed.). Tocci, R. J., Widmer N. S. & Moss, G. Pearson. 2010.
3. Fundamentos del Diseño Lógico (5a ed.). Roth, C. H. México: International Thomson. 2005.
4. Sistemas Electrónicos Digitales (9a ed.). Mandado, E., Mandado, Y., Marcombo Ediciones Técnicas. 2008.

**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Ingeniero en Electrónica, Maestría o Doctorado en Electrónica, con especialidad en Sistemas Digitales.



*[Handwritten signature]*  
Vo.Bo

M.C. ENRIQUE ALEJANDRO LÓPEZ LÓPEZ  
JEFE DE CARRERA

JEFATURA DE CARRERA  
INGENIERIA EN COMPUTACION

*[Handwritten signature]*  
**AUTORIZÓ**

DR. AGUSTIN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO



VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA