

# Fundamentos de Dispositivos Electrónicos

## Curso propedéutico 2008

### 1. Introducción a Física Electrónica

- 1.1 Propiedades de cristales y crecimiento de semiconductores
- 1.2 Átomos y electrones
- 1.3 Bandas de energía y portadores de carga en semiconductores
- 1.4 Exceso de portadores en semiconductores

### 2. Uniones

- 2.1 Fabricación de uniones p-n
- 2.2 Condiciones de equilibrio
- 2.3 Polarización de uniones en directa e inversa bajo condiciones de estado estacionario
- 2.4 Ruptura bajo polarización inversa
- 2.5 Condiciones de transitorio y a-c
- 2.6 Desviaciones de la teoría sencilla
- 2.7 Uniones metal-semiconductor

### 3. Diodos de unión p-n

- 3.1 Diodo de unión p-n
- 3.2 Diodos túnel
- 3.3 Fotodiodos
- 3.4 LEDs y láseres

### 4. El transistor bipolar de unión

- 4.1 Operación fundamental del BJT
- 4.2 Distribución de portadores minoritarios y terminales de corriente
- 4.3 Fabricación del BJT

### 5. El MOSFET

- 5.1 El capacitor MOS ideal
- 5.2 Efectos en superficies reales
- 5.3 Voltaje de encendido
- 5.4 Operación básica del transistor MOS
- 5.5 Control del voltaje de encendido
- 5.6 Fabricación del MOS

# Fundamentos de Dispositivos Electrónicos

## Curso propedéutico 2008

**Objetivo.** Este curso es una introducción a dispositivos de estado sólido con los siguientes propósitos: (1) proporcionar un conocimiento básico de los dispositivos existentes, de tal manera que el estudio de circuitos y sistemas electrónicos tenga un mayor significado y (2) introducir a los estudiantes en la literatura de dispositivos de tal manera que puedan leer y entender acerca de los nuevos dispositivos y sus aplicaciones.

Los fundamentos de materiales semiconductores y procesos de transporte son incluidos ya que son necesarios para el entendimiento de los fundamentos de uniones y transistores, y con esta herramienta ser capaces de cumplir con el propósito (2) de este curso.

**Texto guía:** Ben G. Streetman, "Solid State Electronic Devices", 4th Edition, Prentice-Hall Inc., 1995.

### Bibliografía

1. S. M. Sze, Semiconductor Devices: physics and technology, John Wiley and Sons, EUA, 1981.
2. C-T. Sah, Fundamentals of solid-state electronics, World Scientific, Singapur, 1991.
3. M. Shur, Introduction to Electronic Devices, John Wiley and Sons, EUA, 1996.
4. J. Singh, Dispositivos Semiconductores, McGraw Hill, México 1997.
5. S. Grove, Physics and technology of Semiconductor Devices, John Wiley and Sons, EUA, 1964.

**Profesores:**

**Dr. Joel Molina Reyes. Oficina 1424.  
e-mail: jmolina@inaoep.mx**

**Dr. Pedro Rosales Quintero. Oficina 1411.  
e-mail: prosales@inaoep.mx**

**Evaluación:**

**Exámenes parciales 80%**

**Exámenes sorpresa 20%**

Examen parcial	Temas	fecha
1	1.1 y 1.2	Miércoles 4 de junio
2	1.3	Miércoles 11 de junio
3	1.4	Miércoles 18 de junio
4	Capítulo 2	Miércoles 25 de junio
5	Capítulo 3	Miércoles 2 de julio
6	Capítulo 4	Miércoles 9 de julio
7	Capítulo 5	Miércoles 16 de julio