

## **1. IDENTIFICACION**

**Materia:** **PROPIEDADES ELECTRICAS DE LOS MATERIALES**

**Códigos:** **SIRE: 6063 EIQ: IQ-ET36**

**Prelación:** **IQ-5027, IQ-5017**

**Ubicación:** **Electiva**

**TPLU:** **3-0-0-3**

**Condición:** **Electiva**

**Departamento:** **Química Industrial y Aplicada**

## **2. JUSTIFICACION**

*Es importante que nuestros egresados entiendan un poco más de los fenómenos eléctricos de los materiales. No se pretende crear un experto, se pretende informar a un individuo sobre ciertos fenómenos físicos comunes que suceden al nivel molecular y atómico.*

## **3. REQUERIMIENTOS**

*Conocimientos de Física general.*

## **4. OBJETIVOS**

### **GENERALES**

*El objetivo de este curso es el de presentar al estudiante en forma general, las bases de la física del estado sólido y sus aplicaciones inmediatas. Se estudiarán materiales semiconductores, dieléctricos y magnéticos, con sus propiedades y las teorías que los rigen.*

### **ESPECIFICOS**

#### **Capítulo 1**

- *Familiarizar al estudiante con la teoría básica de la física del estado sólido.*
- *Señalar propiedades de los materiales fundamentadas en la teoría básica.*

#### **Capítulo 2**

- *Familiarizar al estudiante con los semiconductores, propiedades y características.*

#### **Capítulo 3**

- *Introducir materiales dieléctricos, propiedades y aplicaciones específicas.*

#### **Capítulo 4**

- *Familiarizar al estudiante con materiales magnéticos, sus propiedades y aplicaciones.*

#### **Capítulo 5**

- *Introducir el fenómeno de superconductividad. Materiales que presentan este fenómeno y aplicaciones.*

### **5. CONTENIDO PROGRAMATICO**

#### **CAPITULO 1. TEORIA BASICA**

*Teoría de los electrones libres. Fermi-Dirac. Teoría de bandas: Kronig-Penney, Ziman, Feynman. Masa efectiva, número efectivo de electrones libres, número de estados posibles por banda. Metales y aislantes.*

#### **CAPITULO 2.. SEMICONDUCTORES INTRINSECOS, EXTRINSECOS**

*Electrón como partícula – conductividad. Principios de dispositivos semiconductores, unión p-n. Rectificación, transistor, unión metal-semiconductor, Zener, Túnel. Fabricación.*

#### **CAPITULO 3. APROXIMACION MICROSCOPICA, MACROSCOPICA. POLARIZACION. CONSTANTE DIELECTRICA**

*Campo efectivo. Piezoelectricidad. Ferroeléctricos. Fibras ópticas, proceso Xerox.*

#### **CAPITULO 4. APROXIMACION MACROSCOPICA**

*Teoría microscópica. Histéresis.*

#### **CAPITULO 5. EFECTO DE UN CAMPO MAGNETICO**

*Energía de superficie. Intervalo separador de energía.*

### **6. METODOLOGIA.**

- *Cursos tradicionales.*
- *Asignaciones de investigación bibliográfica sobre aplicaciones de materiales en circuitos modernos.*

### **7. RECURSOS.**

*Tiza, pizarrón, videos.*

8. **EVALUACION**

- *Exámenes escritos al final de cada capítulo que corresponden a 5 exámenes parciales.*
- *Trabajos de investigación, que corresponde, junto con su exposición pública, a un examen parcial.*
- *El promedio de los cinco exámenes parciales corresponden al 60% de la nota final del estudiante.*
- *1 examen final que corresponde al 40% de la nota final del estudiante.*

9. **BIBLIOGRAFIA.**

*Solymar, L. y D. Walsh. "Lectures on the Electrical Properties of Materials". Oxford University Press, Second Edition, Oxford, London, 1979.*

*Kittel, Charles. "Introduction to Solid State Physics". John Wiley & Sons, inc., U.S.A., 1956.*

*Dekker, Adrianus J. "Solid State Physics". Prentice-Hall, Inc., U.S.A., 1957.*

10. **VIGENCIA**

*Desde: Semestre B-2001.*