

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE QUÍMICA**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO  
SEPTIMO SEMESTRE**

<b>Asignatura</b> QUÍMICA DE DISPOSITIVOS DEL ESTADO SÓLIDO	<b>Ciclo</b> TERMINAL Y DE ESPECIALIZACIÓN	<b>Área</b> FÍSICA	<b>Departamento</b> FÍSICA Y QUÍMICA TEÓRICA
--	--	-----------------------	--

**HORAS/SEMANA/SEMESTRE**

<b>OPTATIVA</b>	<b>Clave 0039</b>	<b>TEORÍA 3 h/48h</b>	<b>PRÁCTICA 4h/64h</b>	<b>CRÉDITOS 10</b>
-----------------	-------------------	-----------------------	------------------------	--------------------

<b>Tipo de asignatura:</b>	<b>TEÓRICO-PRÁCTICA</b>
<b>Modalidad de la asignatura:</b>	<b>CURSO</b>

**ASIGNATURA PRECEDENTE: Ninguna**

**ASIGNATURA SUBSECUENTE: Ninguna**

**OBJETIVO (S):**

**Comprender a un nivel básico el funcionamiento de los dispositivos de estado sólido. Analizar y discutir las propiedades críticas utilizadas en estos dispositivos. Estudiar a detalle las propiedades químicas que determinan las características de un dispositivo. Estudiar casos particulares.**

**UNIDADES TEMÁTICAS**

<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>5T-8P 13h</b>	<b>1. REPASO DE QUÍMICA DEL ESTADO SÓLIDO.</b> 1.1. Monocristales 1.2. Películas delgadas 1.3. Nanopartículas 1.4. Compositas 1.5. Cerámicos 1.6. Materiales Amorfos 1.7. Heteroestructuras
<b>5T-8P 13h</b>	<b>2. DIELECTRICOS Y AISLANTES</b> 2.1. Permitividad 2.2. Factor de disipación 2.3. Rompimiento dieléctrico 2.4. Capacitores cerámicos y poliméricos 2.5. Cerámicas de baja, media y alta permitividad
<b>5T-8P 13h</b>	<b>3. FERROELÉCTRICOS Y PIEZOELÉCTRICOS</b> 3.1. Transductores 3.2. Dispositivos de resonancia 3.3. Casos: BaTiO <sub>3</sub> y Pb(Ti,Zr)O <sub>3</sub> 3.4. Dominios y dopado aliovalente

5T-8P 13h	<b>4. MATERIALES OPTOELECTRÓNICOS</b> 4.1. Semiconductores 4.2. Fotoconducción 4.3. Diodos de emisión de luz 4.4. Láseres 4.5. Aplicaciones
5T-8P 13h	<b>5. MATERIALES MAGNÉTICOS</b> 5.1. Propiedades magnéticas 5.2. Imanes permanentes 5.3. Ferritas de Zn-Mn 5.4. Granates de tierras raras
5T-8P 13h	<b>6. CONDUCTORES CERÁMICOS Y POLIMÉRICOS</b> 6.1. Conductividad eléctrica 6.2. Química de defectos 6.3. Celdas de combustible 6.4. Baterías 6.5. Membranas de separación 6.6. Sensores de gases 6.7. Electrocatalizadores
5T-8P 13h	<b>7. QUÍMICA DE BIOMATERIALES</b> 7.1. Biocompatibilidad 7.2. Aplicaciones
13T-8P 21h	<b>8. SEMINARIO DE TEMAS SELECTOS</b>

**TOTAL 48T-48H**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

1. Gersten, Joel I., Smith, Frederick W., *The Physics and Chemistry of Materials*, Wiley-Interscience, 2001.
2. West, R. Anthony, *Solid State Chemistry and its applications*, 2<sup>nd</sup>. Edition. Student Edition. John Wiley and Sons Ltd. 2014.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

1. Rockett, Angus, *The Materials Science of Semiconductors*. Springer 2008.
2. Yet-Ming Chiang, W. David Kingery, Dunbar Birnie, *Physical Ceramics: Principles for Ceramic Science and Engineering (Mit Series in Materials Science and Engineering)* John Wiley & Sons, April 1996.
3. Shackelford, James F., Taylor & Francis, *Bioceramics (Advanced Ceramics)*, 1999.

#### **SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

Exposición por parte del profesor de los conceptos básicos y las aplicaciones. Discusión general de los casos particulares en cada unidad. Seminario de los alumnos sobre un dispositivo, una propiedad o un compuesto químico en particular. Círculos de lectura de la literatura de frontera. Seminarios de especialistas en temas particulares del curso.

**FORMA DE EVALUAR**

Dos puntos principales son: 1) Cada alumno o grupo de alumnos presentará uno o varios seminarios sobre un dispositivo y explicará su funcionamiento haciendo énfasis en los materiales y la química involucrados. 2) La participación en clase será considerada en particular en la formulación de preguntas y de respuestas que promuevan la discusión.

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA**

Químicos e ingenieros con especialidad en química del estado sólido