

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

**PROGRAMAS DE ESTUDIO
SEPTIMO SEMESTRE**

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

HORAS/SEMANA/SEMESTRE

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

Tipo de asignatura:	TEÓRICO-PRÁCTICA
Modalidad de la asignatura:	CURSO

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

NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD	UNIDAD
5T-8P 13h	1. REPASO DE QUÍMICA DEL ESTADO SÓLIDO. 1.1. Monocristales 1.2. Películas delgadas 1.3. Nanopartículas 1.4. Compositas 1.5. Cerámicos 1.6. Materiales Amorfos 1.7. Heteroestructuras
5T-8P 13h	2. DIELECTRICOS Y AISLANTES 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
5T-8P 13h	3. FERROELÉCTRICOS Y PIEZOELÉCTRICOS 3.1. Transductores 3.2. Dispositivos de resonancia 3.3. Casos: BaTiO ₃ y Pb(Ti,Zr)O ₃ 3.4. Dominios y dopado aliovalente

5T-8P 13h	4. MATERIALES OPTOELECTRÓNICOS 4.1. Semiconductores 4.2. Fotoconducción 4.3. Diodos de emisión de luz 4.4. Láseres 4.5. Aplicaciones
5T-8P 13h	5. MATERIALES MAGNÉTICOS 5.1. Propiedades magnéticas 5.2. Imanes permanentes 5.3. Ferritas de Zn-Mn 5.4. Granates de tierras raras
5T-8P 13h	6. CONDUCTORES CERÁMICOS Y POLIMÉRICOS 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	7. QUÍMICA DE BIOMATERIALES 7.1. Biocompatibilidad 7.2. Aplicaciones
13T-8P 21h	8. SEMINARIO DE TEMAS SELECTOS

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*, 2nd. 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