



## Maestría en Tecnología Avanzada / CICATA-IPN Unidad Legaria

### Objetivos:

El alumno comprenderá los fundamentos del enlace químico y las interacciones presentes en la materia. Conocerá y utilizará los modelos de enlace para describir las propiedades de los sólidos, las características de las reacciones y de algunos fenómenos de superficie.

### Temas:

#### UNIDAD I. Enlace Químico. Conceptos básicos

- I.1 Estructura Atómica
- I.2 Átomos Hidrogenoides
- I.3 Átomos Polielectrónicos
- I.4 Propiedades Atómicas Periódicas
- I.5 Propiedades Atómicas y Moleculares

#### UNIDAD II. Estructura Molecular

- II.1 Enlace por Pares de Electrones
- II.2 Enlace Valencia y Orbitales Híbridos
- II.3 Teoría de Repulsiones entre Pares de Electrones de la Capa de Valencia
- II.4 Teoría de Orbitales Moleculares
- II.5 Enlace en Sólidos y Líquidos
- II.6 Propiedades de Enlaces y Moléculas

#### UNIDAD III. Enlace Químico en los Sólidos

- III.1 Moléculas.
- III.2 Comportamiento ácido-base de las moléculas
- III.3 De Moléculas a Sólidos
- III.4 Energía de bandas
- III.5 Estructura Electrónica de los Sólidos
- III.6 Metales y aislantes
- III.7 Sólidos Covalentes

#### UNIDAD IV Interacciones no covalentes

- IV.1 Interacciones de puente de hidrógeno
- IV.2 Interacciones por polarización
- IV.3 Interacciones con metales de transición

#### UNIDAD V. Enlace Químico e Interacciones en las Superficies

- V.1 Estructura Superficial
- V.2 Estructura electrónica del adsorbato y enlace sobre las superficies metálicas
- V.3 Catálisis heterogénea
- V.4 Química de superficie de semiconductores

### Evaluación:

Se realizarán 3 exámenes parciales escritos cuyo promedio de calificaciones equivaldrá al 80% de la calificación total. Adicionalmente, las tareas entregadas a tiempo constituirán el 20% de la calificación final.

### Bibliografía:

1. Chemical Bonding. M.S. Sethi; M. Satake. Editores: Y. Mido S.A. Iqbal.
2. Electrones y Enlaces Químicos. Harry B. Gray Ed Reverté.
3. Química y Reactividad Química. John C. Kotz, Paul M. Treichel, Gabriela C. Weaver. 2005 Cengage Editores.
4. Enlaces Químicos. Audrey L. Companion. Editorial Reverté.
5. Chemical Bonding at Surfaces and Interfaces. Edited by Anders Nilsson, Lars G.M. Pettersson, Jens Norskov. Elsevier