

Programa de la asignatura optativa: **Complementos de Física**

Titulación: Ingeniero Técnico en Informática de Gestión  
Curso 2000/01

1. FUNDAMENTOS DE FÍSICA ATÓMICA

- (a) Cuantización de la radiación
  - i. Espectros ópticos
  - ii. Efecto fotoeléctrico
- (b) Dualidad de la radiación
- (c) Modelo atómico de Bohr
- (d) Hipótesis de De Broglie
- (e) Dualidad de la materia
- (f) Principio de Heisenberg

2. ECUACIÓN DE SCHRÖDINGER. APLICACIONES

- (a) Ecuación de Schrödinger
- (b) Partícula ligada. Cuantización
- (c) Efecto túnel
- (d) Átomos hidrogenoides
- (e) Átomos multielectrónicos
- (f) Números cuánticos
- (g) Tabla periódica

3. MATERIA CONDENSADA

- (a) Estados de agregación de la materia
- (b) Gas
- (c) Monocristal
- (d) Estructuras reticulares
- (e) Observación de las estructuras cristalinas
- (f) Cristales líquidos
- (g) Defectos en cristales

4. ELECTRONES LIBRES EN SÓLIDOS

- (a) Fenomenología
- (b) Modelo de Drude-Lorentz

- (c) Modelo de Sommerfeld
  - i. Función distribución de Fermi-Dirac
  - ii. Conducción eléctrica
  - iii. Fallos del modelo
- 5. ELECTRONES EN UNA RED PERIÓDICA
  - (a) Modelo de Bloch
    - i. Aproximación de fuerte enlace
    - ii. Bandas de energía
  - (b) Clasificación de sólidos
  - (c) Masa efectiva
  - (d) Huecos
- 6. BANDAS DE ENERGÍA EN SEMICONDUCTORES
  - (a) Introducción
  - (b) Generación de huecos y electrones
  - (c) Semiconductores intrínsecos
    - i. Probabilidad de ocupación de electrones y huecos
    - ii. Densidad de estados para electrones y huecos
    - iii. Distribución energética de electrones y huecos
  - (d) Semiconductores extrínsecos
- 7. PORTADORES DE CARGA EN SEMICONDUCTORES
  - (a) Introducción
  - (b) Concentración de huecos y electrones
  - (c) Compensación y neutralidad de la carga espacial
  - (d) Conductividad eléctrica en semiconductores
  - (e) Velocidad de generación y recombinación
  - (f) Corrientes de arrastre y difusión
  - (g) Ecuación de continuidad
- 8. UNIÓN PN
  - (a) Introducción
  - (b) Unión  $pn$  en equilibrio
    - i. Potencial de contacto
    - ii. Región de carga espacial

- (c) Unión *pn* polarizada
  - i. Descripción cualitativa de las corrientes en la unión
  - ii. Cálculo de las corrientes
- (d) Diodos detectores de luz: Fotodiodos
- (e) Diodos emisores LED y LASER. Lector de CDROM
- (f) Células fotovoltaicas

### **Bibliografía (CF)**

- Tipler, P.A.; *Física Moderna*. Reverté, Barcelona 1985
- Alonso, M. y Finn, E.J.; *Física*. Edt. Addison-Wesley, Massachussets, 1992
- García, N. y Damask, A.C.; *Physics for Computer Science Students*. Edt. Springer-Verlag. New York, 1991
- Streetman, B. G.; *Solid State Electronic Devices*. Edt. Prentice Hall, Fourth Edition, New Jersey, 1995
- Taylor, J.R. y Zafiratos, C.D.; *Modern Physics for Scientists and Engineers*, Edt. Prentice-Hall. New Jersey, 1991
- Pierret, R.F.; *Fundamentos de Semiconductores*. Edt. Addison-Wesley, 1994
- Robles, M., Romero, F. et al; *Física Básica de Semiconductores*. Editorial Paraninfo. Madrid, 1993
- Rosenberg, H.M.; *El Estado Sólido*. Alianza Universidad Textos. Barcelona, 1991
- Llinares, J. y Page, A.; *Electromagnetismo y Semiconductores*. Servicio de Publicaciones de la Univ. Pol. de Valencia, 1987

## **Prácticas de Laboratorio**

Las clases teóricas impartidas en esta asignatura serán complementadas con clases prácticas de Laboratorio. Cada alumno deberá realizar cinco/seis sesiones de prácticas de dos horas de duración cada una. Existe a disposición de los alumnos un Cuadernillo de Prácticas donde se esboza el fundamento teórico de cada una de las prácticas así como una descripción detallada de los pasos a seguir para su realización. Los resultados de la prácticas se entregarán en una memoria final que se utilizará para evaluar al alumno. Las prácticas deberán aprobarse para conseguir un aprobado final en la asignatura. La nota de prácticas contribuirá en un 25% a la calificación final de la asignatura.

## **Entrega de Problemas**

El alumno deberá entregar una colección de problemas resueltos (al menos cuatro o cinco) por cada uno de los temas de la asignatura. Estos problemas serán evaluados y su nota contribuirá en un 20% a la calificación final de la asignatura.

## **Exámenes**

Al final del cuatrimestre, se realizará un examen escrito sobre la materia impartida. En la calificación final de la asignatura, la nota del examen contribuirá con un 55%. Para que la nota del examen sume a la nota final de la asignatura, deberá obtenerse una nota de al menos 3.