

# Programa de **Fundamentos Físicos de la Informática**

Titulación: Ingeniero Técnico en Informática de Gestión  
Curso 2000/2001

## **Temario**

### **1. ELECTROSTÁTICA**

- (a) Introducción
- (b) Campo eléctrico
  - i. Ley de Coulomb. Campo eléctrico de una carga puntual
  - ii. Principio de superposición. Distribuciones de carga
  - iii. Flujo. Ley de Gauss
- (c) Potencial electrostático
- (d) Conductores en equilibrio en el campo electrostático
- (e) Condensadores
- (f) Energía electrostática

### **2. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA**

- (a) Introducción
- (b) Intensidad y densidad de corriente (vector  $\mathbf{J}$ )
- (c) Conductividad eléctrica. Ley de Ohm
- (d) Ley de Joule
- (e) Fuerza electromotriz
- (f) Circuitos de corriente continua
  - i. Leyes de Kirchhoff
  - ii. Principio de superposición y teorema de Thévenin
  - iii. Balance de potencia

### **3. MAGNETOSTÁTICA**

- (a) Introducción
- (b) Fuerza de Lorentz
  - i. Movimiento de una carga puntual en un campo magnético
  - ii. Efecto Hall
- (c) Fuerza magnética sobre conductores
  - i. Fuerza sobre un hilo conductor
  - ii. Momento dinámico sobre una espira de corriente
- (d) Ley de Biot-Savart
- (e) Ley de Ampère
- (f) Solenoides

#### 4. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

- (a) Introducción
- (b) Fuerza electromotriz debida al movimiento
- (c) Ley de Faraday-Lenz: fuerza electromotriz inducida
- (d) Autoinducción e inducción mutua
- (e) Energía asociada al campo magnético

#### 5. ECUACIONES DE MAXWELL

- (a) Introducción
- (b) Ley de Gauss para el campo eléctrico
- (c) Ley de Gauss para el campo magnético
- (d) Ley de Faraday-Maxwell
- (e) Densidad de corriente de desplazamiento: ley de Ampère-Maxwell

#### 6. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA

- (a) Introducción
- (b) Relaciones intensidad/tensión en resistencias, condensadores y bobinas
- (c) Generador de fem alterna
- (d) Análisis fasorial de circuitos de CA
- (e) Potencia en corriente alterna

#### 7. TEORÍA GENERAL DE ONDAS

- (a) Introducción
- (b) Ecuación de ondas
- (c) Ondas armónicas
- (d) Energía e intensidad de la onda
- (e) Interferencia de ondas
- (f) Ondas estacionarias
- (g) Difracción
- (h) Grupo de ondas

#### 8. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS EN EL ESPACIO LIBRE

- (a) Introducción
- (b) Ecuación de ondas electromagnéticas
- (c) Ondas electromagnéticas planas armónicas
- (d) Intensidad de la onda electromagnética

- (e) Espectro electromagnético
- (f) Fuentes de las ondas electromagnéticas

### **Bibliografía**

- W.E. Gettys, F. J. Keller y M. J. Skove, *Física Clásica y Moderna*. Ed. McGraw-Hill.
- P.A. Tipler, *Física (tratado en dos tomos)*, tomo 2, Ed. Reverté.
- M. Alonso y E. J. Finn, *Física (tratado en tres volúmenes)*, Volumen II: *Campos y Ondas*, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- M. Alonso y E. J. Finn, *Física*, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (este texto es un único volumen).
- R. A. Serway, *Física*, Ed. McGraw-Hill.

### **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. 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.