



---

**CARRERA** Ingeniería en Alimentos  
**ASIGNATURA** Física 2  
**TIPO** Obligatoria

**PLAN** 2003  
**COD.** 723

---

## PROGRAMA ANALÍTICO

(A partir del Ciclo Lectivo 2014)

### PARTE I: FENÓMENOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS ESTACIONARIOS

#### UNIDAD 1: Carga Eléctrica, Campo Eléctrico y Ley de Gauss

Introducción a las fuerzas eléctricas. Ley de Coulomb. El campo eléctrico. Conductores y aisladores. Líneas de Fuerza y sus propiedades. Distribuciones continuas de carga. Campos eléctricos de geometrías simples. Caso especial: el dipolo eléctrico. Energía potencial y potencial eléctrico. Potencial eléctrico de distribuciones continuas de carga. Gradiente del Potencial. Ley de Gauss para el campo eléctrico. Interpretación de la línea de fuerza como medida del flujo del campo eléctrico. Concepto. Aplicaciones a ciertos casos con alta simetría.

#### UNIDAD 2: Electrostática en Medios Materiales

Respuesta eléctrica de los materiales, carga inducida. Susceptibilidad eléctrica. Generalización de la Ley de Gauss. El vector Desplazamiento. Condiciones de frontera. Energía eléctrica en la materia. Difusión de cargas eléctricas en materiales. Aplicaciones. El vector Polarización. Capacidad y capacitores. Capacidad equivalente serie/paralela. Tipos de Capacitores. Materiales ferroeléctricos. Aplicaciones

#### UNIDAD 3: Corriente Continua

El circuito eléctrico estacionario. Fuerza electromotriz, analogía hidráulica. Baterías y pilas. Intensidad y densidad de corriente eléctrica. Ley de Ohm. Circuitos generales de corriente continua. Agrupamientos serie y paralelo. Relaciones energéticas en un circuito eléctrico. Fuerzas electromotrices ideales y reales. Aplicaciones.

#### UNIDAD 4: El Campo Magnético

Fuerzas entre elementos de corriente. El campo densidad de flujo magnético. La fuerza de Lorentz. Efecto Hall. Campo magnético producido por cargas móviles. El dipolo magnético. Galvanómetro e instrumentos de medición de tensión y corriente eléctricas. Aplicaciones. Ley de Ampère para la densidad de flujo magnético. Propiedades integrales de los campos estacionarios. El potencial magnético vector. Aplicaciones.



## PARTE II: FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS VARIABLES EN EL TIEMPO

### UNIDAD 5: Inducción Electromagnética

Ley de inducción de Faraday. Inductancia mutua y autoinductancia. Simetría de las inductancias mutuas. Energía del campo magnético. Agrupamiento de inductancias y valores extremos de inductancias mutuas. Aplicaciones.

### UNIDAD 6: Ecuaciones de Maxwell

Conservación de la carga eléctrica. La ley de Ampère generalizada. Corriente de Desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Aplicación de las leyes de Maxwell a los circuitos generales. Circuitos RL y RC ante fems variables – Estudio de los transitorios. Aplicaciones.

### UNIDAD 7: Transitorios y Corriente Alterna

Circuitos de Corriente Alterna. Régimen estacionario y formalismo fasorial. Ley de Ohm generalizada. Relaciones circuitales en corriente alterna. El circuito serie RLC simple. La resonancia y el factor de calidad. Potencia en corriente alterna. Aplicaciones.

### UNIDAD 8: Propiedades Magnéticas de los materiales

Respuesta magnética de los materiales. El vector Magnetización. Corrientes superficiales. Susceptibilidad Magnética. El vector Campo Magnético. Condiciones de frontera. Energía magnética en la materia. Materiales ferromagnéticos. El circuito magnético. Estructura magnética de los materiales. Aplicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Electromagnetismo Elemental, ISBN 9504362273, Avalos-Larrondo. Edición de Autores.
- Física para la Ciencia y la Tecnología. Electricidad y Magnetismo. Luz. Física moderna (Vol. 2). ISBN 8429144129, Tipler Paul A., Mosca Gene. Editorial Reverte.
- Física. (Vol. 2). ISBN 970240326x. Resnick Robert, Halliday David, Krane Kenneth s. Editorial CECSA.
- Física Universitaria, (Vol. 2). ISBN 9702605121, Sears Francis W., Freedman Roger A., Young Hugh D., Zemansky Mark W., Editorial Pearson Educación.
- Física 2 Álgebra y Trigonometría. ISBN 968752989x. Hecht Eugene. Editorial Thomson International.
- Física para la Ciencia y la Tecnología, apéndices y respuestas. Resolución de problemas, ISBN 8429144072. Tipler Paul A., Mosca Gene, Editorial Reverte.
- Física para la Ciencia y la Tecnología, (vol. 2). ISBN 8429143823. Tipler Paul A. Editorial Reverte.



- 
- Física electromagnetismo y materia. ISBN 9684443498. Feynman. Editorial Pearson Educación.
  - Electromagnetismo, John D. Kraus, 3º Ed. Mc-Graw Hill. ISBN 968-451-842-0.
  - Introduction to Electrodynamics, David J. Griffiths, 3º Ed. Mc-Graw Hill. ISBN 0-13-805326-X

Cualquier otro texto de nivel comparable.