

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**PROGRAMA DE FÍSICA II PARA INGENIERÍA**

Semestre I-2010

1. **CARGA Y CAMPO ELÉCTRICO:** La carga eléctrica y sus propiedades. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. Campo eléctrico de una carga puntual. Principio de superposición. Líneas de campo eléctrico de una carga puntual y de una distribución discreta de cargas.
2. **DISTRIBUCIONES CONTINUAS DE CARGA Y LEY DE GAUSS:** Campo eléctrico de distribuciones continuas de carga. Flujo de campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones de la Ley de Gauss.
3. **MOVIMIENTO DE CARGAS EN CAMPOS ELÉCTRICOS Y POTENCIAL ELÉCTRICO (PARTE I).** Cargas eléctricas en campos eléctricos. Dipolo eléctrico. Dipolos eléctricos en campos eléctricos. Definición de potencial. Diferencia de potencial en un campo eléctrico. Trabajo y potencial. Potencial de una carga puntual y de una distribución discreta de cargas. Relación entre potencial y campo eléctrico.
4. **POTENCIAL ELÉCTRICO (PARTE II):** Potencial de una distribución continua de cargas. Obtención del campo eléctrico a partir del potencial. Conductores en equilibrio electrostático. Energía potencial eléctrica de un sistema de cargas.
5. **CONDENSADORES:** Definición. Cálculo de la capacitancia. Energía almacenada en un condensador. Densidad de energía. Condensadores en serie y en paralelo. Condensadores en dieléctrico.
6. **CORRIENTE ELÉCTRICA:** Definición. Resistencia y Ley de Ohm. Potencia eléctrica. Fuerza electromotriz. Circuitos eléctricos de corriente continua. Reglas de Kirchhoff. Circuito RC.
7. **CAMPO MAGNÉTICO:** Definición. Movimientos de partículas cargadas en campos magnéticos. Fuerza sobre alambres conductores de corriente. Torque sobre una espira de corriente. Efecto Hall. Aplicaciones.
8. **FUENTES DE CAMPO MAGNÉTICO:** Ley de Biot-Savart. Ley de Ampere. Cálculo de campos magnéticos. Aplicaciones. Flujo magnético. Ley de Gauss del magnetismo. Magnetismo en la materia.

9. **LEY DE INDUCCIÓN DE FARADAY:** Fuerza electromotriz inducida. FEM de movimiento. Ley de Lenz. Campo eléctrico inducido. Generadores y motores. Corrientes parásitas.
10. **OSCILADORES ELECTROMAGNÉTICOS:** Inductancia. Energía almacenada en un campo magnético. Circuito RL. Circuito LC. Circuito RLC. Resonancia.
11. **CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA:** Fuentes de corriente alterna. Diagrama de fasores. Resistencia, capacitancia e inductancia con corriente alterna. Circuito RLC alimentado con corriente alterna. Potencia. Transformadores. Filtros.
12. **ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS:** Descripción matemática de los pulsos viajeros y las ondas. Función de onda. Ecuación de onda. Corriente de desplazamiento. Radiación de una carga que acelera. Ecuaciones de Maxwell. Función de onda y ecuación de onda para los campos eléctrico y magnético. Ondas electromagnéticas. Energía transportada por una onda electromagnética. Vector de Pointyng. Espectro electromagnético.

### **MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA CONSULTA**

Física de Serway-Jewet

Física de Serway-Beichner

Física de Resnick - Halliday - Krane

Física de Sears-Zemansky-Young-Freedman

Física de Tipler

Física de Fishbane-Gsiorowics-Thornton

### **EVALUACIÓN**

NOTA PREVIA 60%

LABORATORIO 20%

TALLER 20%

Fechas optativas para los exámenes

**Primer parcial: Unidades 1 a 6 el 31 de marzo**

**Segundo parcial: Unidades 7 a 11 el 12 de mayo**

**Tercer Parcial: Todo el 26 de mayo**

LA ASIGNATURA ES TEÓRICO-PRÁCTICA POR LO TANTO SE PIERDE CON EL 20% DE INASISTENCIA AL CURSO TOTAL, ESTO CORRESPONDE A **10 DÍAS** (20 HORAS) DE CLASE (INCLUYENDO CLASES MAGISTRALES, TALLERES Y LABORATORIO).

Contacto: [www.fisica.ru](http://www.fisica.ru)

Subdominios

Josejbarba

Sala 339

Departamento de Fisica.