



# SYLLABUS

## FI-204 FÍSICA II

<b>ESPECIALIDAD</b>	: TELECOMUNICACIONES	<b>CICLO</b>	: SEGUNDO
<b>CREDITOS</b>	: 05	<b>AÑO</b>	: PRIMERO
<b>HORAS/SEMANA</b>	: T4/P3/L3	<b>REGIMEN</b>	: OBLIGATORIO
<b>PRE-REQUISITO</b>	: FI203	<b>EVALUACION</b>	: TIPO G

### OBJETIVO

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos teóricos experimentales relacionados con las interacciones eléctricas y magnéticas de la materia.

### RESUMEN

Carga materia y ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Condensadores, dieléctricos. Corriente, fuerza electromotriz y circuitos eléctricos de corriente continua. El campo magnético. Ley de inducción magnética de Faraday. Circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas. Laboratorio.

### CONTENIDO:

#### **CAPITULO 1. - CARGA MATERIA Y LEY DE COULOMB**

Estructura del átomo; conclusiones sobre la carga, materia e interacciones, electrización por contacto y por inducción. Ley de Coulomb para un sistema de "n" cargas puntuales y para distribuciones continuas de carga. Aplicaciones.

#### **CAPITULO 2.- CAMPO ELÉCTRICO**

Definición de campo eléctrico E, líneas del campo eléctrico. Campo eléctrico de cargas puntuales y de cargas distribuidas. Aplicaciones. Campo eléctrico de un dipolo eléctrico, ecuación de las líneas de fuerza del dipolo, torque sobre un dipolo en un campo eléctrico uniforme. Ley de Gauss. Aplicaciones.

#### **CAPITULO 3.- POTENCIAL ELÉCTRICO**

Definición de diferencia de potencial eléctrico. Potencial eléctrico de sistemas de cargas puntuales. Potencial eléctrico de distribuciones continuas de carga. Aplicaciones. Superficies equipotenciales, potencial eléctrico de un dipolo eléctrico. Aplicaciones.

**CAPITULO 4.- CONDENSADORES Y DIELECTRICOS:**

Capacidad de un conductor, condensadores, agrupamiento de condensadores. Energía electrostática, fuerzas electrostáticas que se ejercen sobre los conductores Dieléctricos, vector de polarización, mecanismos principales de polarización, densidad de cargas de polarización Ley de Gauss en materiales dieléctricos. Clasificación de los dieléctricos, susceptibilidad eléctrica, constante dieléctrica y permitividad eléctrica. Expresiones de la energía electrostática en los dieléctricos. Aplicaciones

**CAPITULO 5.- CORRIENTE, FUERZA ELECTROMOTRIZ Y CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE CORRIENTE CONTINUA**

Intensidad de corriente. Densidad de corriente y velocidad de arrastre. Ley de Ohm microscópica. Conductividad eléctrica. Noción de resistencia y ley de la Ohm macroscópica. Variación de la resistividad con la temperatura. Breve interpretación del comportamiento superconductor de ciertos materiales. Agrupamiento de resistencias en serie y en paralelo. Aspectos energéticos de la corriente eléctrica. Fuerza electromotriz f.e.m. Aparato de medición eléctrica: galvanómetro, voltímetro y amperímetro. Circuito de corriente continua. Reglas de Kirchoff. Regla de los nodos y de las mallas. Circuitos A.C. Aplicaciones.

**CAPÍTULO 6.- EL CAMPO MAGNÉTICO**

El campo magnético, definición. Fuerza sobre una partícula cargada. Fuerza sobre un hilo de corriente. Ley de Biot-Savart. Aplicaciones. Ley de Gauss para el magnetismo. Ley de Ampere. Aplicaciones. El ciclotrón, momento de torsión sobre un lazo de corriente en un campo B uniforme. Efecto Hall.

**CAPITULO 7.- LEY DE INDUCCIÓN MAGNÉTICA DE FARADAY**

Verificación experimental de la ley de Faraday. Campo eléctrico producido por fuentes magnéticas móviles Movimiento de un conductor en un campo magnético. Ley de Lenz. Aplicaciones Generadores de corriente alterna. Autoinductancia e inductancia mutua. Circuito R-L. Energía magnética. Circuito L-C. Aplicaciones. Propiedades magnéticas de la materia: Magnetización (M). Ley de Ampere para un medio magnetizado relación entre los campos B y H. Susceptibilidad magnética (X). Materiales paramagnéticos, ferromagnéticos, diamagnéticos y antiferromagnéticos. Estudio microscópico de estos materiales. El ferromagnetismo. Histéresis. Aplicaciones.

**CAPÍTULO 8.- CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA CIRCUITOS R-L-C EN SERIE Y EN PARALELO**

Impedancia de un circuito. Valores eficaces y factor de potencia de un circuito. Resonancia. El transformador. Aplicaciones. Solución de circuitos por los métodos de fasores y variables complejas.

**CAPÍTULO 9.- ECUACIONES DE MAXWELL Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS**

Solución de las ecuaciones de Maxwell en el espacio libre. Propagación de las ondas electromagnéticas. Vector (Poynting), energía de una onda electromagnética. Presión de radiación. Reflexión, refracción, polarización e interferencia de las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético. Aplicaciones.

## LABORATORIOS

### **EXPERIENCIA 1.- CURVAS EQUIPOTENCIALES**

Graficar la curvas equipotenciales de varios campos electrostáticos generados por diferentes configuraciones de carga dentro de una solución conductora.

### **EXPERIENCIA 2.- CURVAS CARACTERÍSTICAS VOLTAJE CORRIENTE.**

Obtener los gráficos voltaje corriente de elementos resistivos y estudiar sus características.

### **EXPERIENCIA 3.- PUENTE UNIFILAR DE WHEASTONE**

Estudiar el puente Wheastone que sirve para medir capacidades, inductancia y resistencias eléctricas y utilizarlo para determinar el valor de algunas resistencias.

### **EXPERIENCIA 4.- FUERZAELECTROMOTRIZ, RESISTENCIA INTERNA, EFICIENCIA Y POTENCIA DE UNA FUENTE DE CORRIENTE CONTINUA**

Determinar la fuerza electromotriz, la resistencia interna y la eficiencia de una fuente de corriente continua.

### **EXPERIENCIA 5.- OSCILOSCOPIO**

Calibrar un generador de ondas eléctricas utilizando un osciloscopio y determinar las características de dichas ondas.

### **EXPERIENCIA 6.- DETERMINACIÓN DEL CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE**

Determinar la magnitud de la componente tangencial horizontal del campo magnético terrestre en el lugar donde se realiza el experimento.

### **EXPERIENCIA 7. – CORRIENTE ALTERNA**

Familiariza al estudiante con algunos conceptos de la corriente alterna (valores eficaces y relaciones volt-ampere).

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. ALONSO J.FINN "FÍSICA",VOL 1,2. EDITORIAL FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO
2. DAVID HOLLIDAY "FÍSICA",VOL 1. EDITORIAL CONTINENTAL. S.A.
3. MCKELVEY "FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA". TOMO 1.
4. NAVARRO TAIBE "FÍSICA GENERAL". TOMO 1,2.

\*\*\*\*\*