



SYLLABUS

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Nombre de la Asignatura	:	FÍSICA III
N° y Código del Curso	:	20 BFI42
1.2. Carácter	:	Obligatorio
1.3. Pre-requisito	:	Física II
1.4. Número de créditos	:	04
Horas Semanales	:	Cuatro (06)
Teoría	:	02 Hrs.
Practica	:	02 Hrs.
Laboratorio	:	02 Hrs.
1.5. Ciclo Académico	:	Cuarto Ciclo
1.6. Semestre Académico	:	2005B

2. SUMILLA

Esta asignatura aborda el estudio de los fundamentos y aplicaciones de la Electricidad y el Magnetismo a nivel de pregrado. Se da una información general y básica sobre los conceptos, principios o leyes que rigen los fenómenos electromagnéticos. Requiere conocimientos del calculo diferencial e integral de funciones escalares y vectoriales.

3. OBJETIVOS

GENERALES

La asignatura de Física III tiene como objetivo aplicar los conocimientos fundamentales de la electricidad y el magnetismo en las diversas asignaturas de la estructura curricular de la carrera de ingeniería de sistemas cuya temática le concierna (por ejemplo, Circuitos Eléctricos o Electrónicos, Microprocesadores, etc.) a fin de que el futuro profesional tenga una base sólida e integral para enfrentar problemas relacionados con equipos que usen energía electromagnética.

ESPECÍFICOS

Al término del desarrollo lectivo de la signatura el alumno será capaz de:

- Comprender y aplicar los conceptos de campo y potencial eléctricos.
- Aplicar las ventajas que brinda el uso de la simetría en la resolución de problemas relacionados a la electricidad y el magnetismo.
- Aplicar las leyes básicas de la electricidad y el magnetismo a los problemas con redes eléctricas. Comprender y aplicar los conceptos de energía electromagnética, especialmente en la resolución de problemas con redes eléctricas.

4. CONTENIDO TEMÁTICO

Ira. Semana: CARGA ELÉCTRICA Y MATERIA. LEY DE COULOMB

Introducción. Carga eléctrica. Conductores y aisladores. Distribuciones de carga. Teoría atómica de la materia. Conservación de la carga. Ley de Coulomb para distribución discreta y continua de carga.

2da. Semana: CAMPO ELECTROESTÁTICO Y LA LEY DE GAUSS

Definición del vector intensidad de campo eléctrico. Campo de una carga puntual. Principio de superposición del campo. Cálculo del campo eléctrico para distribución discreta y continua de carga. El dipolo eléctrico. Carga puntual en un campo eléctrico. Introducción. Concepto de líneas de fuerza eléctrica. Concepto de flujo eléctrico e integral de superficie del campo eléctrico. Ley de Gauss en forma integral. Aplicaciones de la ley de Gauss. Campo electrostático en conductores. Aparatos electrostáticos.

3ra. Semana: POTENCIAL ELÉCTRICO

Integral de línea y trabajo eléctrico. Definición de diferencia de potencial entre dos puntos de un campo electrostático. Energía potencial y potencial eléctrica. Potencial eléctrico de una carga puntual. Potencial eléctrico para distribución discreta y continua de carga. Relación entre potencial y campo eléctricos. Energía potencial de un sistema de cargas. El electrón voltio.

4ta. y 5ta. Semana: CAPACITANCIA. DIELECTRICOS

Introducción. Capacitación de un condensador. Capacitancia de un conductor. Unidades. Cálculo de capacitancias de algunos condensadores con armaduras de forma geométrica dada. Capacitancia equivalente para un sistema de condensadores en serie o paralelo. Energía almacenada en un capacitor. Fuerza entre placas de un capacitor. Faraday y la constante dieléctrica. Polarización eléctrica. Dieléctricos polares y no polares. Los tres vectores eléctricos. Energía almacenada en medios dieléctricos.

6ta. Semana: CORRIENTE ELÉCTRICA

Introducción. Corriente e intensidad de corriente eléctrica. Unidades. El vector densidad de corriente eléctrica. Resistencia y resistividad. Ley de Ohm. Aplicaciones. Resistencia equivalente de un sistema de resistencia en serie o paralelo. Efecto Joule en resistencias. Estudio elemental microscópico de la corriente eléctrica.

7ma. Semana: FUERZA ELECTROMOTRIZ Y CIRCUITOS

Fuerza electromotriz. La ecuación del circuito elemental. Leyes de Kirchhoff. Aplicaciones. Aparatos de medición: voltímetro, amperímetro, potenciómetro, etc. Carga y descarga de un capacitor (Circuito R-C). Redes eléctricas; reducción y análisis.

8va. Semana: EXAMEN PARCIAL

9na. TEOREMA DE THEVENIN. Teorema de la Maxima Potencia de Transferencia.

10ma. Y 11va. Semana: CAMPO MAGNÉTICO

Introducción. Definición del vector inducción magnética. Ley de Biot-Sarvart. Cálculo del campo de inducción magnética para algunas distribuciones de corriente. Líneas de inducción magnética y la regla de la mano derecha. Ley de Gauss para el magnetismo. Ley de Ampere. Fuerza magnética sobre carga puntual y sobre corriente eléctrica. Espectrómetro de masas. El ciclotrón. Dipolo magnético. Torque producido por un campo magnético sobre una espira con corriente. El galvanómetro. Efecto may.

12va. Semana: CORRIENTE ALTERNA

Introducción. Generadores de c.a. sinusoidal. Circuitos que contienen resistencia o inductancia o capacitancia. Concepto de impedancia. Valores medios y eficaces. Potencia en circuitos de c.a.

13va. Semana DIAGRAMA FASORIAL

Factor de potencia. Potencia activa, Potencia Reactiva. Potencia total. Diagrama fusionadas.

14va. Semana: SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES
Algebra de Boole. Funciones Booleanas. Formas Canónicas. Teoremas.

15va. Semana: TEOREMAS BINARIOS Simplificación de Funciones Booleanas.
Métodos de Simplificación. Métodos gráficos y numéricos. Funciones importantes: Función O-exclusiva. Expresión de Funciones de Boole por compuertas O-exclusiva. Ejem.

16va. Semana: EXAMEN FINAL

17va. Semana: EXAMEN SUSTITUTORIO

5. METODOLOGÍA

El desarrollo de la signatura se llevara a cabo mediante la clase magistral, clase práctica en aula, y la mostración de algunos fenómenos electromagnéticos fundamentales, utilizándose principalmente los métodos inductivos, deductivos y analíticos sintéticos. En cada sesión, el alumno lee el material de lectura, sigue la clase con una ayuda memoria y desarrolla la hoja de práctica.

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se tomaran las siguientes evaluaciones, con calificativos en el sistema vigesimal.

- Tres (03) Exámenes: Parcial (EP), Final (EF) y Sustitutorio (ES); la nota de este ultimo reemplazara a la mas baja de los dos primeros.
- Practicas calificadas y practicas de laboratorio. Para obtener el promedio de prácticas (PP) se descarta el 30% de las calificaciones, las más bajas.
- La Nota Final (NF) del curso se obtiene de la siguiente manera:

$$NF = (EP + EF + PP) / 3$$

Para aprobar el curso se requiere una nota final mínima de Diez y 5/10 puntos (10.5)

7. BIBLIOGRAFÍA

- Arthur Kip Fundamentos de Electricidad y Magnetismo
Ed. McGraw Hill
- Jhon P. Mc Kelvey Howard Grtch Física para Ciencias e Ingeniería Tomo II
Ed. Harla
- Salomón Gartennaus. Física: Electricidad y magnetismo
Ed. Interamericano
- Alonso Finn. Campos y Ondas Óptica.
Ed. Reverte
- Harnwell G.P Principios de Electricidad y Magnetismo
Selecciones Científicas
- Saveliev I.V. Curso de Física General Tomo II
Ed. Mir
- E. Mandado Sistemas Electrónicos Digitales