

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

ASIGNATURA:	FÍSICA II
CÓDIGO:	CB334
CRÉDITOS:	4
PRERREQUISITOS:	CB215 Matemáticas II y CB234 Física I

I. JUSTIFICACIÓN.

La licenciatura en matemáticas y física tiene como objetivo fundamental formar personas con un alto grado de conocimiento en el área de la física, ciencia de la cual todo profesional debe tener un mínimo de conocimiento. Esta ciencia es de vital importancia para los licenciados ya que ellos son transmisores del conocimiento de esta área no solo a nivel de secundaria sino también a nivel superior.

II. OBJETIVOS GENERALES.

1. El curso de Física II básico para ingeniería tiene como objetivo fundamental lograr que el estudiante sea capaz de establecer en su forma integral las ecuaciones de Maxwell para el electromagnetismo.
2. Lograr que el estudiante adquiera habilidad para el manejo teórico de circuitos de corriente continua y corriente alterna.
3. Identificar fenómenos físicos relacionados con el comportamiento electromagnético de la materia.
4. Lograr que el entrenamiento recibido en aspectos relacionados con la utilización del método científico y los conocimientos de teoría electromagnética, sirvan al estudiante como elemento útiles en el manejo de otras disciplinas.

III. CONTENIDO.

UNIDAD 1: CARGA Y MATERIA.

- 1.1 Electromagnetismo, esbozo histórico
- 1.2 Carga eléctrica
- 1.3 Conductores y aisladores
- 1.4 Ley de Coulomb
- 1.5 Propiedades de la carga eléctrica
- 1.6 Carga y materia

UNIDAD 2: CAMPO ELÉCTRICO.

- 2.1 El campo eléctrico
- 2.2 La intensidad del campo eléctrico E
- 2.3 Línea de fuerza
- 2.4 Cálculo de E
- 2.5 Una carga punto de un campo eléctrico

UNIDAD 3: LEY DE GAUSS.

- 3.1 Flujo de un campo vectorial
- 3.2 Flujo del campo eléctrico
- 3.3 Ley de Gauss
- 3.4 Ley de Gauss y Ley de Coulomb
- 3.5 Un conductor aislador
- 3.6 Demostración experimental de las leyes de Gauss y de Coulomb
- 3.7 Ley de Gauss - aplicaciones
- 3.8 Modelo nuclear del átomo

UNIDAD 4: POTENCIAL ELÉCTRICO.

- 4.1 Potencial eléctrico
- 4.2 potencial e intensidad de campo
- 4.3 Potencial debido a una carga punto
- 4.4 Un grupo de cargas punto
- 4.5 Potencial debido a un dipolo
- 4.6 Energía potencial eléctrica
- 4.7 Cálculo de E a partir de V
- 4.8 Un conductor aislado
- 4.9 Aplicaciones

UNIDAD 5: CONDENSADORES Y DIELECTRICOS.

- 5.1 Capacitancia
- 5.2 Cálculo de la capacitancia
- 5.3 Condensador de placas paralelas con dieléctricos
- 5.4 Dieléctricos comportamiento de los átomos
- 5.5 Los dieléctricos y la ley de Gauss
- 5.6 Tres vectores eléctricos
- 5.7 Almacenamiento de energía en un campo eléctrico

UNIDAD 6: CIRCUITOS ELECTRICOS.

- 6.1 Corriente y densidad de corriente
- 6.2 Resistencia, resistividad y conductividad
- 6.3 Conductividad - comportamiento de los átomos
- 6.4 Intercambios de energía en un circuito eléctrico

- 6.5 fuerza electromotriz f.e.m
- 6.6 Circuito de corriente
- 6.7 Diferencias de potencial
- 6.8 Redes eléctricas
- 6.10 Medición de corriente y de diferencias de potencial
- 6.11 El potenciómetro
- 6.12 Puente de Wheatstone
- 6.13 Circuito R.C

UNIDAD 7: CAMPO MAGNETICO.

- 7.1 El campo magnético
- 7.2 Definición de B
- 7.3 Fuerza magnética sobre una corriente
- 7.4 Momento sobre una espira con corriente
- 7.5 El efecto Hall
- 7.6 Carga aislada en movimiento
- 7.7 Ley de Ampere
- 7.8 b. cerca de un alambre largo
- 7.9 línea de inducción magnética
- 7.10 Dos conductores paralelos
- 7.11 B. para un solenoide. B para un toroide
- 7.12 La ley de Biot - Savart

UNIDAD 8: LEY DE FARADAY.

- 8.1 Experimentos de Faraday
- 8.2 La ley de inducción de Faraday
- 8.3 La ley de Lenz
- 8.4 Inducción - estudio cuantitativo
- 8.5 Campos magnéticos variable con el tiempo

UNIDAD 9: INDUCTANCIA Y PROPIEDADES DE LA MATERIA.

- 9.1 Inductancia
- 9.2 Cálculo de la inductancia
- 9.3 Un circuito L.R
- 9.4 Energía y el campo magnético
- 9.5 Densidad y el campo magnético
- 9.6 La tercera ecuación de Maxwell
- 9.7 Dipolo y dipolos. Ley de Gauss para el magnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo, diamagnetismo.
- 9.8 Tres vectores magnéticos. condiciones de frontera

UNIDAD 10: CIRCUITO DE CORRIENTE ALTERNA.

- 10.1 Tensiones sinusoidales. Rotores
- 10.2 Relación entre tensión e intensidad, circuitos con resistencia y capacitancia

- 10.3Circuito R.L. C. serie y paralelo
- 10.4Resonancia
- 10.5Potencia en circuitos de C.A. Valores eficaces.
- 10.6Transformador.

IV. METODOLOGIA.

Este curso tendrá las siguientes modalidades

- Clases magistrales
- Demostraciones con equipos de laboratorio
- Taller (solución de problemas)
- Asignación de tareas

V. EVALUACIÓN.

Tres exámenes parciales y un examen final. Todos los exámenes son de igual duración (2 horas) e igual peso (25%).

VI. BIBLIOGRAFIA.

Texto guía: SERWAY Raymond A., Física Mc. Graw -Hill México 1994

Textos de Consulta

R., Resnick, D. Halliday, Física para estudiantes de Física en Ingeniería. Vol 2. John Sons. 3a. edición.

F.W. Sears, M Zemansky. Física, Aguilar S.A. Addison Wesley