

UNIVERSIDAD NUEVA ESPARTA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

DISEÑO CURRICULAR
FISICA II

CÓDIGO DE LA ESCUELA: 20-17223		PENSUM: Abril 1997
ASIGNATURA: Física II		CÓDIGO DE ASIGNATURA: 20-0324
SEMESTRE: 3	UNIDADES CREDITOS: 3	TOTAL HORAS/SEMESTRE: 96

PRELACIÓN	ELABORACIÓN	REVISADO POR
20-0323	Prof. Nancy Martínez Picard.	Prof. Gladys Hernández
20-0612	Fecha: Enero 2004	Fecha: Enero 2004

OBJETIVO GENERAL

Dado el contenido de la asignatura los participantes serán capaces de: Formular las leyes del electromagnetismo y sus aplicaciones a problemas específicos de ingeniería

UNIDAD I: LEY DE COULOMB

1. Objetivos de la Unidad:

1.1 Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los participantes serán capaces de: Ley de Coulomb: enunciar la ley de Coulomb y aplicarla para resolver situaciones físicas relacionadas con fenómenos electrostáticos.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Resolver situaciones físicas aplicando la ley de Coulomb

1.2.2. Efectuar problemas para hallar la fuerza entre diferentes distribuciones de carga

1.2.3. Comprensión del concepto de Campo eléctrico.

1.2.4. Resolver problemas donde se calcule el campo eléctrico para diferentes distribuciones de Carga.

2. Contenidos: Carga eléctrica y la estructura de la materia. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. Campo eléctrico y fuerzas eléctricas. Cálculos del Campo Eléctrico. Líneas de Campo Eléctrico. Dipolos Eléctricos.

3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Investigación previa.

3.2. Exposición del facilitador.

UNIDAD II: LEY DE GAUSS

1. Objetivos de la Unidad:

- 1.1. Objetivo Terminal:
Dado el contenido de la unidad los participantes serán capaces de: Enunciar la ley de Gauss y aplicarla para hallar campos eléctricos.
- 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Formular la Ley de Gauss e identificar cada uno de sus términos.
 - 1.2.2. Calcular el flujo eléctrico en diferentes situaciones.
 - 1.2.3. Aplicar la Ley de Gauss para hallar el Campo Eléctrico en distribuciones simétricas de carga.
2. Contenidos: Carga y flujo eléctrico. Cálculo del flujo eléctrico. Aplicaciones de la ley de Gauss. Cargas en Conductores.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Torbellino de ideas.
 - 3.2. Exposición del facilitador.
 - 3.3. Taller en forma individual y grupal.

UNIDAD III: POTENCIAL ELECTRICO

1. Objetivos de la Unidad:
 - 1.1. Objetivo Terminal:
Dado el contenido de la unidad los participantes serán capaces de: Identificar y formular el concepto de Potencial Eléctrico y su utilidad en el cálculo del Campo Eléctrico para diferentes distribuciones de carga.
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Formular el concepto de energía potencial eléctrica.
 - 1.2.2. Resolver problemas para hallar la energía potencial eléctrica en diferentes sistemas de Carga.
 - 1.2.3. Identificar el concepto de potencial eléctrico.
 - 1.2.4. Cálculo del potencial eléctrico.
 - 1.2.5. Rotular superficies equipotenciales.
2. Contenidos: Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Cálculo del Potencial Eléctrico. Superficies Equipotenciales. Gradiente de Potencial.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición del facilitador.
 - 3.2 Práctica Computacional.

UNIDAD IV: CAPACITORES Y DIELECTRICOS

1. Objetivos de la Unidad:
 - 1.1. Objetivo Terminal:
Dado el contenido de la unidad los participantes serán capaces de: Describir el concepto de Capacitancia con y sin Dieléctricos.

- 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Formular el concepto de Capacitancia.
 - 1.2.2. Cálculos de Capacitancia en diferentes situaciones.
2. Contenidos: Capacitares y Capacitancia. Cálculo de la capacitancia en el vacío. Almacenamiento de energía en capacitares y energía del campo eléctrico. Dieléctricos. Carga inducida y Polarización. Modelo Molecular de la carga inducida. Ley de Gauss en Dieléctricos.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición por parte del docente.
 - 3.2. Taller

UNIDAD V: CORRIENTE, RESISTENCIA Y FUERZA ELECTROMOTRIZ

1. Objetivos de la Unidad:
 - 1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los participantes serán capaces de: Identificar los conceptos de Corriente, Resistencia y Fuerza Electromotriz.
 - 1.2. Objetivos Específicos.:
 - 1.2.1. Formular el concepto de corriente, velocidad de arrastre y densidad de corriente.
 - 1.2.2. Adquirir el concepto de resistividad, resistencia y fuerza electromotriz.
2. Contenidos: Corriente, velocidad de arrastre y densidad de corriente. Resistividad. Resistencia. Teoría de la conducción metálica. Fuerza electromotriz.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición por parte del docente.
 - 3.2. Taller

UNIDAD VI: CAMPO MAGNETICO Y FUERZAS MAGNETICAS

1. Objetivos de la Unidad:
 - 1.1. Objetivos Terminal:

Dado el contenido de la unidad los participantes serán capaces de: Resumir diferentes fenómenos magnéticos y formular sus leyes.
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Describir fenómenos magnéticos cualitativamente.
 - 1.2.2. Formular la ley de Lorentz para describir el movimiento de partículas.
 - 1.2.3. Identificar las líneas de Campo Magnético.
 - 1.2.4. Explicar diferentes aplicaciones del movimiento de partículas cargadas.
 - 1.2.5. Analizar las propiedades magnéticas de la materia.
2. Contenidos: Magnetismo. Campo Magnético. Líneas de Campo Magnético y flujo magnético. Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético. Aplicaciones del Movimiento de partículas cargadas: selector de velocidad, experimento de Thomson, espectrómetro de masas.

Fuerza Magnética sobre un conductor por el que circula una corriente. Fuerza y Momento de Torsión sobre una espira de corriente. El motor de corriente continua. El efecto Hall. Propiedades magnéticas de los materiales, ferromagnetismo, diamagnetismo, paramagnetismo, superconductividad y resonancia magnética nuclear.

3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición por parte del docente.
 - 3.2. Taller
 - 3.3. Práctica computacional.

UNIDAD VII: FUENTES DE CAMPO MAGNETICO

1. Objetivos de la Unidad:
 - 1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los participantes serán capaces de: Establecer las leyes que relacionan campos eléctricos y magnéticos
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Aplicar la ley de Ampere para obtener el campo magnético en diferentes geometrías.
 - 1.2.2. Formular la ley de Biot-Savart e identificar la corriente de desplazamiento de Maxwell.
 - 1.2.3. Resolver problemas donde se aplican las leyes de Biot-Savart, Ampere y corriente de desplazamiento de Maxwell en diferentes geometrías.
 - 1.2.4. Formular la ley de Faraday y practicar sus aplicaciones.
2. Contenidos: Campo Magnético de una carga en movimiento. Campo Magnético de un elemento de corriente. Campo Magnético de un conductor recto por el que circula una corriente. Fuerza entre conductores paralelos. Campo Magnético de una espira circular de corriente. Ley de Ampere. Aplicaciones de la Ley de Ampere. Materiales Magnéticos. Corriente de desplazamiento. Experimento de inducción. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fuerza electromotriz por movimiento. Campos eléctricos inducidos. Corrientes parásitas. Auto inductancia, Inductancia Mutua, energía en inductores, y oscilaciones en circuitos.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Exposición por parte del docente.
 - 3.2. Taller
 - 3.3. Práctica computacional.

UNIDAD VIII: ECUACIONES DE MAXWELL Y ONDAS ELECTROMAGNETICAS

1. Objetivos de la Unidad:
 - 1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los participantes serán capaces de: Formular las ecuaciones de Maxwell y caracterizar las ondas electromagnéticas.

- 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Formular las ecuaciones de Maxwell y sintetizar todo lo anteriormente aprendido en el curso en ellas.
 - 1.2.2. Deducir las ecuaciones de ondas electromagnéticas como un resultado de las ecuaciones de Maxwell.
 - 1.2.3. Describir la interferencia.

2. Contenidos: Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas planas y la rapidez de la luz. Energía y cantidad de movimiento en ondas electromagnéticas. Vector de Poynting. Ondas electromagnéticas estacionarias. El espectro electromagnético. Interferencia y fuentes coherentes. Interferencia de luz de dos fuentes. Intensidad en patrones de interferencia. El fotón. El láser.

3. Estrategias Metodológicas
 - 3.1. Exposición del facilitador
 - 3.2. Investigación de los estudiantes.
 - 3.3. Discusión en clase sobre lo investigado.

Bibliografía:

autor: Fishbane-Gasiorowicz-Thornton
libro: Física para Ciencias e Ingeniería
editorial: Prentice Hall
edición: primera edición en español
descripción: Libro de Texto

autor: Susan -M. Lee, Burke
libro: Física
editorial: International Thomson Editores
edición: Primera edición en español
descripción: Libro de texto.

autor: Sears-Zemansky
libro: Física
editorial: Prentice-Hall
edición: Quinta edición
descripción: Libro de texto