



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA

1. IDENTIFICACION

Asignatura	FISICA III							
Código de asignatura(Sigla)	FIS 200							
Semestre	3							
Prerrequisitos	FIS-102							
Horas semanal (HS)	HT	4	HP	2	LAB	2	THS	8
Créditos (CR)	6							
Período académico	II 2011							

2. JUSTIFICACION

Los temas que se incluyen en esta asignatura sirven de base y apoyo para otras asignaturas de mayor complejidad en ciencias básicas y ciencias de Ingeniería Básica e Ingeniería Aplicada.

En la 1ra parte de la Asignatura, se estudia la carga eléctrica y su comportamiento en estado estático y en conductores de cargas en movimiento, aplicando las herramientas de Trabajo y Potencia de la Mecánica Clásica y utilizando nuevas herramientas como la Ley de Coulomb, la Ley de Gauss, la Ley de Biot Savart y la Ley de Ampere. Esta parte de la asignatura es fundamental para el estudio de la Electrotecnia para instalaciones eléctricas.

La 2da. parte de la asignatura se centra en los temas de Electromagnetismo, aplicando herramientas de Producto Vectorial, ecuaciones diferenciales, las leyes de Maxwell, teoría del magnetismo y ondas electromagnéticas. Esto permite el estudio de circuitos eléctricos de corriente variables para instalaciones eléctricas de construcción de edificaciones de uso urbano o industrial.



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



3. OBJETIVOS GENERALES

El estudiante a la conclusión del curso estará capacitado para:

- Definir los conceptos y explicar las leyes y principios de la interacción electromagnética empleando elementos del Cálculo Vectorial y ecuaciones diferenciales.
- Aplicar las leyes de Maxwell y principios de conservación a la resolución de problemas sobre movimiento de carga en un campo eléctrico y magnético, origen del campo magnético, inducción electromagnética, oscilaciones y ondas electromagnéticas.
- Comprobar la veracidad de las leyes y principios abordados vía experimentación.
- Validar las leyes y principios abordados a través de la ejemplificación de aplicaciones prácticas en los diversos campos de la actuación humana.

4. CONTENIDO TEMATICO

UNIDAD I INTERACCION ELECTROSTÁTICA

TIEMPO: 15 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Definir la carga eléctrica y explicar su conservación
- Explicar y aplicar la Ley de Coulomb.
- Definir, calcular y representar el campo eléctrico
- Explicar y aplicar la Ley de Gauss.
- Definir, medir y calcular el potencial eléctrico.
- Definir y calcular la capacidad de los condensadores.
- Resolver problemas sobre cargas puntuales, distribuciones continuas de carga, conductores y dieléctricos
- Comprobar la veracidad y la validez las leyes y principios de la interacción eléctrica.



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



1. CARGA Y CAMPO ELECTRICO

- 1.1. Carga eléctrica
- 1.2. Conductores, aislantes, semiconductores y superconductores.
 - 1.2.1. Ley de Coulomb.
 - 1.2.2. Campo eléctrico.
- 1.3. Líneas de campo eléctrico.
- 1.4. Dipolo eléctrico. Momento dipolar eléctrico.
- 1.5. Flujo eléctrico y la Ley de Gauss
- 1.6. Aplicaciones de la Ley de Gauss.

EXPERIMENTO:

- Líneas de campo eléctrico.

2. POTENCIAL ELECTRICO Y DIELECTRICOS

- 2.1. Energía potencial eléctrico.
- 2.2. Potencial eléctrico.
- 2.3. Regiones equipotenciales.
- 2.4. Relación entre campo y potencial.
- 2.5. Potenciales y campos eléctricos en Tecnología.
- 2.6. Capacitores y dieléctricos.

EXPERIMENTOS:

- Líneas equipotenciales y líneas de campo eléctrico
- Carga y descarga de capacitores.



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



UNIDAD II CORRIENTES ELECTRICAS

TIEMPO: 12 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Definir y medir la corriente eléctrica.
- Explicar y aplicar las Leyes de Ohm, Joule y Reglas de Kirchhoff.
- Resolver problemas sobre circuitos de resistencias con corriente continua DC.
- Comprobar la veracidad y la validez las leyes y principios sobre corriente eléctrica.

1 CORRIENTE ELECTRICA

- 1.1. Fem y caída de potencial
- 1.2. La corriente eléctrica: intensidad de corriente.
- 1.3. La resistencia eléctrica y la Ley de Ohm
- 1.4. Resistencia de conductores.
- 1.5. La potencia eléctrica: Ley de Joule.
- 1.6. Conexión de resistencias en serie y en paralelo.
- 1.7. Circuitos eléctricos: Reglas de Kirchhoff.
- 1.8. Riesgos eléctricos e instalaciones domiciliarias

EXPERIMENTOS:

- Medición de resistividad de conductores
- Medición de resistencias y potencias eléctricas.
- Puente de Wheatstone



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



UNIDAD III INTERACCION MAGNETICA

TIEMPO: 15 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Definir fuerza y campo magnéticos.
- Resolver problemas sobre cargas y corrientes eléctricas dentro de campos magnéticos.
- Explicar y aplicar las leyes de Biot-Savart, y Ampere
- Comprobar la veracidad y la validez las leyes y principios de la interacción magnética.

1. FUERZA Y CAMPO MAGNÉTICO

- 1.1. Imanes y campos magnéticos.
- 1.2. Fuerza magnética sobre una carga eléctrica.
- 1.3. Aplicaciones de la fuerza magnética sobre una carga eléctrica.
- 1.4. Fuerza magnética sobre corrientes eléctricas.
- 1.5. Torque sobre una espira con corriente eléctrica. Momento dipolar magnético.
- 1.6. Aplicaciones

EXPERIMENTOS:

- Medición de campos magnéticos en electroimanes
- Fuerza magnética entre dos corrientes paralelas

2. FUENTES DEL CAMPO MAGNETICO

- 2.1. Ley de Biot-Savart.
- 2.2. Ley de Ampere
- 2.3. Solenoides y electroimanes.
- 2.4. Fuerza magnética entre corrientes paralelas.

EXPERIMENTOS:

- Medición del campo magnético en un solenoide
- Medición del campo magnético de una espira circular.



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



UNIDAD IV INDUCCION ELECTROMAGNETICA

TIEMPO: 24 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Explicar y aplicar la Ley de Faraday- Lenz
- Resolver problemas sobre la generación de fem inducidas por traslación y rotación de espiras, circuitos LC y LR, circuitos de corriente alterna y ondas electromagnéticas.
- Comprobar la veracidad y la validez las leyes y principios del electromagnetismo.

1. LEY DE FARADAY.

- 1.1. Flujo magnético y la Ley de Gauss del magnetismo
- 1.2. Ley de inducción de Faraday-Lenz.
- 1.3. Fuerza electromotriz inducida de movimiento.
- 1.4. Fuerza, energía y potencia en la fuerza electromotriz de movimiento.
- 1.5. Fuerzas electromotrices inducidas y campos eléctricos.
- 1.6. Generadores y motores.
- 1.7. Transformadores

EXPERIMENTOS:

- Transformador de tensión
- Transformador de corriente
- Motor eléctrico
- Generador de corriente alterna y continua

2. INDUCTANCIA Y OSCILACIONES ELECTROMAGNETICAS.

- 2.1. Circuito RC.
- 2.2. Inductancia e inductores.
- 2.3. Circuito RL
- 2.4. Energía en campos magnéticos.
- 2.5. Oscilaciones en un circuito LC
- 2.6. El circuito RLC.

EXPERIMENTOS:

- Medición de reactancias inductivas e inductancias
- Medición de reactancias capacitivas e impedancias



Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



3. ONDAS ELECTROMAGNETICAS.

- 3.1. Ecuaciones de Maxwell.
- 3.2. Ondas electromagnéticas planas.
- 3.3. Energía transportada por ondas electromagnéticas.
- 3.4. Momento y presión de radiación.
- 3.5. Radiación de un dipolo: antenas.
- 3.6. El espectro electromagnético.

UNIDAD V LUZ Y OPTICA

TIEMPO: 12 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

El estudiante a la conclusión de la unidad estará capacitado para:

- Explicar y aplicar las Leyes de la reflexión, refracción y el principio de Huygens.
- Explicar los fenómenos sobre interferencia, difracción y polarización de la luz.
- Resolver problemas sobre incidencia de la luz en espejos, lentes, prismas, rendijas, rejillas, redes y soluciones azucaradas.
- Comprobar la veracidad y la validez las leyes y principios de la Optica.

1. LA NATURALEZA DE LA LUZ Y LAS LEYES DE LA OPTICA GEOMÉTRICA.

- 1.1. La naturaleza de la luz.
- 1.2. Reflexión y refracción
- 1.3. Reflexión total y fibras ópticas.
- 1.4. Dispersión y prismas.
- 1.5. Principio de Huygens.

EXPERIMENTO:

- Reflexión y refracción de la luz

2. OPTICA GEOMETRICA

- 2.1. Imágenes y espejos.
- 2.2. Imágenes y espejos.
- 2.3. Lentes delgadas
- 2.4. Instrumentos ópticos.

EXPERIMENTO:

- Determinación de distancia focal de lentes delgadas



Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno”
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES



7. SISTEMA DE EVALUACION

Normas de evaluación

Para tener derecho a examen final se requiere asistencia mínima del 65% a las clases teóricas y al 100% de las prácticas. Para la evaluación final se consideran los siguientes indicadores con sus respectivos ponderaciones:

- | | | |
|----------------------------|-----|------------------|
| • Primera prueba parcial | 25% | Unidades: I y II |
| • Segunda prueba parcial | 25% | Unidades: III |
| • Prácticas de laboratorio | 15% | |
| • Exámenes prácticos | 10% | |
| • Examen final | 25% | Unidades IV y V |

Formas e instrumentos de evaluación

- Se realiza al inicio del semestre una evaluación diagnóstica con el fin de medir el grado de homogeneidad de los conocimientos del grupo.
- Se hará un seguimiento continuo a los alumnos, tomando nota de su desenvolvimiento y participación para la evaluación parcial.
- La evaluación parcial consiste en una prueba teórica-práctica escrita o un examen oral, dependiendo de la cantidad de alumnos de un determinado grupo. Es importante destacar que en cada prueba se verifica el cumplimiento de los objetivos.
- La evaluación final consiste en la verificación del logro de los objetivos mediante una prueba teórica-práctica escrita o un examen oral, dependiendo de la cantidad de alumnos de un determinado grupo.

8. BIBLIOGRAFIA

- Serway, Raymond A. FÍSICA: tomo II. Ed. McGraw-Hill. México, D.F. 1997.
- Fishbane Paul M. y otros. FÍSICA para ciencias e ingeniería, volumen II. Ed. Printice-Hall Hispanoamericana, S.A. México 1994.
- Resnick-Halliday- Krane. FÍSICA: tomo II. Ed. Compañía Editorial Continental S.A. 1998.
- Sears-Zemansky-Young. FÍSICA UNIVERSITARIA: tomo II. Ed. Addison-Wesley. 1998
- Laboratorio de Física U.A.G.R.M. Experimentos de Física III.