



PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
FISICA BASICA III (FIS 200)

| I.- IDENTIFICACION. - | |
|------------------------------|--|
| Facultad: | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA |
| Programa de Formación: | LICENCIADO EN INGENIERIA INDUSTRIAL |
| Área de Formación: | BASICAS |
| Nombre de la asignatura: | FISICA BASICA III |
| Sigla y código: | FIS-200 |
| Nivel: | TERCER SEMESTRE |
| Número de Créditos: | 6 (Seis) |
| Total de Horas: | 144 horas por semestre 72 Horas Teóricas y 72 Horas Prácticas |
| Prerrequisitos: | FIS-102 |
| Coordinación vertical: | MEC-200 |
| Coordinación horizontal: | MAT-207; MAT-204; IND-130; QMC-206 |
| Fecha de elaboración: | Septiembre 2013 |
| Elaborado por: | DEPARTAMENTO DE FISICA |
| Aprobado por: | Jornadas Académicas |

II.- JUSTIFICACIÓN. -

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

III.- OBJETIVOS GENERALES. -

El estudiante a la conclusión del curso estará capacitado para:

- Interpretar 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

IV.- CONTENIDOS MÍNIMOS. -

Magnetismo, campo magnético, inducción electromagnética, ondas electromagnéticas.

V.- CONTENIDOS ANALÍTICOS. -

UNIDAD I INTERACCION ELECTROSTÁTICA

TIEMPO: 18 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

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

- Aplicar la ley de carga eléctrica y su conservación.
- Interpretar la Ley de Coulomb.
- Calcular y representar el campo eléctrico.
- Aplicar la Ley de Gauss.
- Explicar el potencial eléctrico.
- Analizar la capacidad de los condensadores.
- Comprobar la validez de las leyes y principios de la interacción eléctrica, vía experimentación.
- Resolver problemas sobre cargas puntuales, distribuciones continuas de carga, conductores y dieléctricos

CONTENIDOS

1. CARGA Y CAMPO ELECTRICICO

- 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:

- Demostrar las líneas de campo eléctrico.

2. POTENCIAL ELECTRICICO Y DIELECTRICOS

- 2.1. Regiones equipotenciales.
- 2.2. Relación entre campo y potencial.



- 2.3. Potenciales y campos eléctricos en Tecnología.
- 2.4. Capacitores y dieléctricos.
- 2.5. Energía potencial eléctrica.
- 2.6. Potencial eléctrico.

EXPERIMENTOS:

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

UNIDAD II CORRIENTES ELECTRICAS

TIEMPO: 18 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

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

- Medir la corriente eléctrica.
- Aplicar las Leyes de Ohm, Joule y Reglas de Kirchhoff.
- Resolver problemas sobre circuitos de resistencias con corriente continua DC.
- Comprobar la validez de las leyes y principios sobre corriente eléctrica, vía experimentación.

CONTENIDOS:

1. CORRIENTE ELECTRICA

- 1.1. Conductividad, Resistividad y Velocidad de Arrastre
- 1.2. La corriente eléctrica: intensidad de corriente.
- 1.3. La resistencia eléctrica y la Ley de Ohm
- 1.4. La potencia eléctrica: Ley de Joule.
- 1.5. Conexión de resistencias en serie y en paralelo.
- 1.6. Fem y caída de potencial
- 1.7. Circuitos eléctricos: Reglas de Kirchhoff.
- 1.8. Riesgos eléctricos

EXPERIMENTOS:

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

UNIDAD III INTERACCION MAGNETICA

TIEMPO: 30 horas



OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

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

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

CONTENIDOS:

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
- Demostrar la 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.

UNIDAD IV INDUCCION ELECTROMAGNETICA

TIEMPO: 30 horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

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

- Aplicar la Ley de Faraday- Lenz
- Comprobar la validez de las leyes y principios del electromagnetismo.



- 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.

CONTENIDOS

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

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.

VI.- METODOLOGÍA. -

METODOS EMPLEADOS

Para el desarrollo del proceso docente educativo se emplean los siguientes métodos:



- Clases expositivas-participativas
- Clases prácticas
- Visitas prácticas
- Prácticas de laboratorio.
- Trabajo extra clase

VII.- MEDIOS. -

- Pizarra acrílica, marcadores, borradores
- Multimedia
- Equipos de laboratorio.
- Prácticos resueltos y propuestos
- Guías de Laboratorio
- Centro de Cómputo con conexión a internet.

VIII.- EVALUACIÓN. -

Normas de evaluación:

Para tener derecho a examen final se requiere asistencia mínima del 70% a las clases teóricas y al 80% de las prácticas de Laboratorio. Para la evaluación final se consideran los siguientes indicadores con sus respectivas ponderaciones:

- | | | |
|----------------------------|-----|------------------|
| • Primera prueba parcial | 20% | Unidades: I y II |
| • Segunda prueba parcial | 20% | Unidades: III |
| • Prácticas de laboratorio | 15% | |
| • Exámenes prácticos | 10% | |
| • Examen final | 35% | Todo lo avanzado |

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.



IX.- BILIOGRAFÍA. -

BIBLIOGRAFIA BASICA

- SERWAY, RAYMOND A., FÍSICA: Tomo II, - ED. McGraw-Hill. México, D.F. 1997.
- FISHBANE PAUL M., Física Para Ciencias E Ingeniería, Volumen II. - ED. Printice Hall Hispanoamericana, S.A. México, 1994.
- RESNICK-HALLIDAY- KRANE, FÍSICA: Tomo II, - ED. Compañía Continental S.A., 1998.
- SEARS-ZEMANSKY-YOUNG, Física Universitaria: Tomo, - ED. Addison-Wesley, 1998
- LABORATORIO DE FÍSICA U.A.G.R.M., Experimentos De Física III.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

HIBBELER, R.C., Ingeniería Mecánica Estática, - ED. Cengage, 2013