

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Sigla	FIS 2120
Nombre Asignatura	Física Electromagnetismo
Créditos	3
Duración	108 horas pedagógicas
Semestre	4
Requisitos	FIS 1002
Horas Teóricas	2
Horas Ayudantía	2
Horas Laboratorio	-
Horas Taller	2
Horas de Estudio Personal	3
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Ciencias Básicas
Nº y año Decreto Programa de Estudio	
Carácter de la asignatura	Obligatoria
Nº máximo de estudiantes	50

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Asignatura de carácter obligatorio, correspondiente al dominio de ciencias básicas. Al finalizar esta asignatura el estudiante debe ser capaz de identificar los elementos fundamentales de la electricidad y el magnetismo que le permitan resolver problemas previamente conocidos a partir de la consideración de estos elementos, desarrollando en el estudiante un pensamiento lógico-deductivo para el tratamiento científico de problemas de ingeniería, respondiendo con ello al perfil de egreso de la carrera.

Progreso de la(s) Competencia(s):

CF6 Comunica en forma oral y escrita en idioma inglés, con el fin de facilitar su inserción y participación en contextos multiculturales e interdisciplinarios

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Identificar y explicar las leyes fundamentales de la física que rigen a la electricidad y al magnetismo.
- Resolver problemas previamente conocidos respecto a la electricidad y el magnetismo.
- Formular hipótesis para explicar fenómenos eléctricos y magnéticos del mundo real.

IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Cargas eléctrica y campos eléctrico
 - 1.1. Carga eléctrica
 - 1.2. Conductores y aisladores
 - 1.3. Conservación y cuantización de la carga eléctrica
 - 1.4. Ley de Coulomb
 - 1.5. Campo eléctrico
 - 1.6. Líneas de campo eléctrico
 - 1.7. Dipolos eléctricos
2. Ley de Gauss
 - 2.1. Flujo eléctrico
 - 2.2. Ley de Gauss
 - 2.3. Aplicaciones de la Ley de Gauss
 - 2.4. Cargas sobre conductores
3. Potencial eléctrico
 - 3.1. Energía potencial eléctrica
 - 3.2. Potencial
 - 3.3. Superficies equipotenciales
 - 3.4. Gradiente de potencial
4. Capacidad y dieléctricos
 - 4.1. Capacitores
 - 4.2. Cálculos de capacidad
 - 4.3. Capacidad en serie y en paralelo
 - 4.4. Energía de campo eléctrico
 - 4.5. Dieléctricos
 - 4.6. Ley de Gauss en dieléctricos
5. Corrientes eléctricas:
 - 5.1. Corriente
 - 5.2. Resistividad

- 5.3. Resistencia
- 5.4. Ley de Ohm
- 5.5. Fuerza electromotriz
- 5.6. Energía y potencia en circuitos eléctricos

6. Circuitos de corriente continua

- 6.1. Resistencias en serie y en paralelo
- 6.2. Reglas de Kirchhoff
- 6.3. Instrumentos de medición eléctricos
- 6.4. Circuitos R-C

7. Campo Magnético y fuerza magnética

- 7.1. Magnetismo
- 7.2. Campo magnético
- 7.3. Líneas de campo magnético y flujo magnético
- 7.4. Fuerza de Lorentz
- 7.5. Movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos
- 7.6. Fuerzas sobre conductores
- 7.7. Efecto Hall

8. Fuentes de campos magnéticos

- 8.1. Campo magnético de una carga en movimiento
- 8.2. Campo magnético de un elemento de corriente
- 8.3. Fuerzas entre conductores paralelos
- 8.4. Campo magnético de una espira de corriente
- 8.5. Ley de Ampere
- 8.6. Medios magnéticos
- 8.7. Corriente de desplazamiento

9. Inducción electromagnética

- 9.1. Ley de Faraday
- 9.2. Fuerza electromotriz inducida
- 9.3. Ley de lenz
- 9.4. Campo eléctrico inducido
- 9.5. Inductancia mutua
- 9.6. Inductancia
- 9.7. Energía del campo magnético

10. Corrientes alternas

- 10.1. Corriente alterna
- 10.2. Circuito LR
- 10.3. Circuito L-C
- 10.4. Circuito R-L-C
- 10.5. Potencia en circuitos de corriente alterna
- 10.6. Resonancia
- 10.7. Transformadores

11. Ecuaciones de Maxwell

- 11.1. Campo magnético inducido
- 11.2. Corriente de desplazamiento
- 11.3. Ecuaciones de Maxwell
- 11.4. Generación de ondas electromagnéticas
- 11.5. Onda electromagnética viajera
- 11.6. Transporte de energía
- 11.7. Vector de Poynting
- 11.8. Presión de radiación
- 11.9. Polarización
- 11.10. Polarización de ondas

V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Clases expositivas
- Trabajo en Equipos en base a la realización de experimentos

VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

• Instancias de evaluación

Se aplicarán 3 categorías de evaluación:

- Evaluaciones formativas del trabajo desarrollado clase a clase, mediante trabajo de laboratorio.
- 3 evaluaciones sumativas intermedias (pruebas de cátedra) y 1 evaluación sumativa final (examen final), todas escritas.

• Condiciones de aprobación

- Si el alumno tiene un promedio igual o superior a 4,5 y ninguna nota es inferior a 3,5, está eximido del examen final; su nota final es su nota de presentación. Si la nota de presentación es inferior a 3,5 el alumno pierde su derecho al examen final y reprueba con una nota final igual a la nota de presentación. Los casos fuera de estos rangos deben rendir el examen final, obteniendo una nota final igual al promedio, con igual ponderación, entre la nota de examen y la de presentación.

VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

1. Recursos Didácticos

- Proyector Data Show
- Computador
- Laboratorio de Física

2. Bibliografía Obligatoria

- Resnick, Halliday y Krane, "Física Vol. 2", Tercera Edición, CECSA, México 1999.
- Marcelo Alonso, "Física, Vol. II", Editorial FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO S.A., 1972.

3. Bibliografía Complementaria

- Sears, Francis W., "Fundamentos de física II: electricidad y magnetismo", Madrid: Editorial Aguilar, 1961.

Académico responsable de la elaboración del programa: Nibaldo Rodríguez

Fecha de elaboración del programa: 22/02/2020

Académico responsable de la modificación del programa: Nibaldo Rodríguez

Fecha de modificación del programa: 22/05/2020