

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA FISICA III

<b>Facultad:</b>	Ciencias	<b>Departamento:</b>	Física
<b>Código:</b>	BPTFI03	<b>Asignatura:</b>	Física III
<b>Créditos:</b>	3 (3,84 ETCS)	<b>Tipo:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
<b>Carreras:</b>	Ing. Elec. (IE), Ing. Mec. (IM), Ing. Prod (IP), Ing. Quim (IQ)	<b>Trimestres:</b>	V (para todas las ingenierías)
<b>Prerrequisito</b>	Física II (BPTFI02)	<b>Modalidad:</b>	Presencial
Número de horas semanales			
En aula	Prácticas supervisadas	Laboratorio	Aprendizaje Autónomo
4	2	0	6
<b>Coordinador:</b>	Martha Elena González de Galavís	<b>Fecha de actualización</b>	Marzo 2026

**1. Justificación:** El estudio del electromagnetismo, desde circuitos de corriente continua hasta fenómenos de inducción y corriente variable, desafía al estudiante a modelar realidades tangibles mediante la abstracción lógica. Esta práctica desarrolla el pensamiento crítico necesario para definir y controlar variables en problemas prácticos, aplicando leyes fundamentales para idear soluciones creativas y efectivas. Al dominar estos contenidos, pilares de la infraestructura tecnológica moderna, el futuro ingeniero se capacita para optimizar equipos y liderar innovaciones con un espíritu analítico y rigor científico.

**2. Propósito:** Aplicar las leyes del electromagnetismo a partir de la observación para modelar y predecir el comportamiento de sistemas eléctricos y magnéticos en diversas aplicaciones. Desarrollar en el estudiante habilidades analíticas y para la solución de problemas concretos mediante el empleo diestro de las leyes físicas, promoviendo la transferencia de conocimiento hacia el desarrollo tecnológico. Entender la naturaleza de estas interacciones, para capacitar al futuro ingeniero para aplicar criterios científicos que mejoren la tecnología y la calidad de vida en la sociedad.

**3. Objetivos:** Modelar y resolver sistemas electromagnéticos complejos, desde redes de corriente continua hasta circuitos de corriente variable e inducción, mediante la aplicación rigurosa de las leyes de Maxwell, Ampère y Faraday, desarrollando el raciocinio lógico necesario para predecir el comportamiento de dispositivos tecnológicos y optimizar la transferencia de energía en aplicaciones de ingeniería.

**4. Resultados de aprendizaje**

**RA7 – Aplicación de conocimientos de ciencias básicas:** conocer y aplicar ciencias básicas en la práctica de ingeniería.

**5. Contenido**

Unidad	Contenido	Horas dedicadas
1	<b>Corriente y Resistencia. Circuitos de Corriente Continua.</b> Conductores y aislantes. Corriente eléctrica y densidad de corriente eléctrica. Ley de Ohm a nivel microscópico en conductores reales. Resistencia; ley de Joule. Conexiones de resistencias en serie y en paralelo. Fuerza electromotriz. Pilas eléctricas y baterías. Balance de energía en una malla y conservación de la carga en un nodo: leyes de Kirchhoff. Resolución de circuitos de varias mallas activas. Potencia desarrollada y acumulada por pilas y baterías; potencia disipada en los conductores reales.	8
2	<b>Efectos del Campo Magnético.</b> Líneas de campo magnético. Flujo magnético; Ley de Gauss para el campo magnético. Ley de fuerza	8

	magnética. Movimiento de partículas cargadas en presencia de campos magnéticos uniformes y estacionarios. Fuerza y torque magnético sobre conductores y espiras de corriente.	
3	<b>Generación de Campo Magnético.</b> Ley de Biot y Savart. Cálculo del campo magnético generado por conductores rectilíneos y espiras circulares. Cálculo de campos magnéticos usando el principio de superposición. Circulación del campo magnético. Ley de Ampère. Cálculo de campos magnéticos mediante la ley de Ampère; condiciones de simetría. Solenoides y toroides. Flujo magnético.	12
4	<b>Inducción Electromagnética.</b> Ley de Faraday; campos eléctricos no conservativos. Fuerza electromotriz inducida. Generador elemental de corriente alterna. Principio de funcionamiento del motor eléctrico.	7
5	<b>Circuitos de Corriente Variable.</b> Inductancia mutua y auto-inductancia. Energía del campo magnético. Densidad de energía magnética en función del campo magnético. Circuitos RL, RC; analogías y diferencias. Circuitos LC y RLC.	7

#### 6. Métodos de aprendizaje:

Clases Interactivas, Estudio de Casos, Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Autónomo

#### 7. Métodos de evaluación

Aprendizaje en contacto con el docente (60 %)	Aprendizaje colaborativo (13 %)	Aprendizaje autónomo (27 %)
Evaluaciones presenciales (60%)	Participación en los Talleres de Aula invertida (5%) Ejercicios Colaborativos (8%)	Tareas virtuales (18%) Diagnósticos virtuales (9%).

#### 8. Referencias bibliográficas

- *Física*, Serway, Volumen 2, 9<sup>na</sup> Edición, CENGAGE Learning.
- *Física Universitaria*, Sears, Zemansky, Young, Freedman, Vol. 2, 12<sup>va</sup> Ed., Pearson Addison Wesley.
- *Física para ingeniería y ciencias*, Bauer, Westfall, Vol. 2, 1<sup>a</sup> Ed., Mc Graw Hill
- *Física*, Volumen 2, Tipler y Mosca, 5<sup>ta</sup> Ed., Editorial Reverté.
- *Física*, Resnick, Halliday, Krane, Tomo 2, 4<sup>ta</sup> Ed., CECSA.