

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 10

FACULTAD: **CIENCIAS BÁSICAS**

PROGRAMA: **FÍSICA**

DEPARTAMENTO DE: **FÍSICA Y GEOLOGÍA**

CURSO:

Laboratorio Electromagnetismo

 CÓDIGO:

157014

ÁREA:

Formación Básica

REQUISITOS:

--

 CORREQUISITO:

157009

CRÉDITOS:

1

 TIPO DE CURSO:

Práctico

FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:

15/08/2018

JUSTIFICACIÓN

El conocimiento de los fenómenos e interacciones electromagnéticas; es de vital importancia en la formación de los futuros profesionales en física e ingenierías.

En el laboratorio de electromagnetismo se complementan y corroboran experimentalmente los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura de Electromagnetismo.

La praxis experimental ha demostrado ser el método más eficiente para entender y reafirmar los conceptos correspondientes de los fenómenos físicos.

En las prácticas del laboratorio de Electromagnetismo, se emplean ciertos equipos, como: galvanómetros, amperímetros, voltímetros, multímetros, fuentes reguladoras de voltaje y de corriente AC-DC, protoboards, bobinas, transformadores, resistores, condensadores, reóstatos, imanes, osciloscopios, generadores de Van der Graff, entre otros elementos; con los cuales, se asume el reto de la preparación, adiestramiento y manipulación de los elementos básicos de la medición, y el registro de los fenómenos electromagnéticos básicos, por parte de los estudiantes.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	2 de 10

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Dominar los principales conceptos teóricos del electromagnetismo mediante su experimentación y aplicación.
- ✓ Satisfacer las necesidades e intereses de estudio, experimentación e investigación de los estudiantes.
- ✓ Dotar al estudiante de elementos cognoscitivos que le permitan hacer una interpretación y análisis de los problemas del electromagnetismo.
- ✓ Iniciar al estudiante en el modelamiento de los fenómenos físicos relacionados con la electrostática, el magnetismo, la ley de inducción, la capacitancia, la resistividad, ley de ohm, leyes de Kirchhoff, aprender a conectar correctamente los elementos de un circuito y usar los dispositivos medidores eléctricos, entre otros conceptos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Reconocer y aplicar las leyes de: la conservación de la carga y la energía, las leyes de Ohm y de Kirchhoff, la inducción electromagnética de Faraday, las leyes de Coulomb, Ampere y Gauss en las diferentes prácticas.
- ✓ Entender y familiarizarse con la conexión de los diferentes elementos de circuitos, y los equipos de medición de las diferentes magnitudes físicas eléctricas, el tratamiento de los datos y la presentación de informes.
- ✓ Graficar a escalas adecuadas; los datos experimentales, con el fin de facilitar la interpretación de las relaciones entre variables eléctricas y el cálculo de las constantes en las gráficas.
- ✓ Familiarizarse con el concepto de propagación del error para determinar incertidumbres de mediciones eléctricas indirectas.

COMPETENCIAS

- ✓ Posee la capacidad de aplicar los conceptos físicos relativos al electromagnetismo, y sus utilidades en los problemas de la vida cotidiana.
- ✓ Analiza circuitos y sistemas eléctricos con base en las leyes electromagnéticas.
- ✓ Describe los fenómenos físicos en el lenguaje y a la metodología propia de la disciplina.
- ✓ Entiende, analiza, dibuja y monta los esquemas de los circuitos eléctricos.
- ✓ Manipula los equipos disponibles.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	3 de 10

PRÁCTICAS	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Práctica 0. Introducción. Manejo del multímetro: Medición de corriente y voltaje	3	6
Práctica 1. Fenómenos electrostáticos	3	6
Práctica 2. Jaula de Faraday	3	6
Práctica 3. Superficies equipotenciales	3	6
Práctica 4. Resistividad	3	6
Práctica 5. Circuito serie/circuito paralelo. Ley de ohm	3	6
Práctica 6. Leyes de Kirchhoff	3	6
Práctica 7. Medición del campo magnético de un solenoide.	3	6
Práctica 8. Rectificación de la corriente alterna	3	6
Laboratorio 9. Inducción electromagnética	3	6
Laboratorio 10. Carga y descarga de un condensador	3	6

METODOLOGÍA (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

La asignatura se desarrollará de la siguiente manera:

- ✓ En el primer encuentro con el estudiante, el docente hará la inducción al laboratorio, donde explicará los equipos de manera general y las normas de bioseguridad que se deben tener en cuenta al usar y manipular los equipos. Así mismo, enunciará las pautas para presentar el pre-informe e informe de la práctica de laboratorio a desarrollar semanalmente.
- ✓ La práctica cero se desarrollará de manera individual por el estudiante con el acompañamiento del docente. El estudiante debe familiarizarse con el uso del multímetro, aprender a medir corriente, voltaje y resistencias.
- ✓ Las restantes prácticas se desarrollarán de manera rotativa (una diferente cada semana de manera consecutiva). El docente de la asignatura formará los grupos de trabajo de laboratorio integrado por máximo tres estudiantes y les asignará una de las diez prácticas de laboratorio, de manera que cada grupo realizará una práctica diferente.
- ✓ Al inicio de cada clase el docente verificará, que el estudiante haya investigado en casa el pre-informe de la práctica y, evaluará la preparación y comprensión satisfactoria del tema con un quiz, garantizando así, el desarrollo eficiente de la práctica.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	4 de 10

SISTEMA DE EVALUACION

Tres evaluaciones individuales según calendario académico las cuales corresponden al 60% de la nota definitiva, más actividades propuestas por el profesor (quices) lo cual corresponde al 40% de la nota definitiva restante.

1^{er} Corte 35% (20% Examen escrito, 15% Actividades extra clase).

2^{do} Corte 35% (20% Examen escrito, 15% Actividades extra clase).

3^{er} Corte 30% (20% Examen escrito, 10% Actividades extraclase).

BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

- ✓ http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_152/recursos/genera/07052018/laboratorios_basicos.jsp
- ✓ <http://fisica.ru/index.php/laboratorios-de-electromagnetismo-indice/>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ✓ SERWAY, RAYMOND. A., Física, Tomo 1, 6^a edi. McGraw-Hill, Bogotá, 1999.
- ✓ GETTYS, KILLER, SKOVE, Física para ciencias e ingeniería, tomo I. Editorial McGraw-Hill.
- ✓ KLEPNER y KOLENKOV, Mechanics.
- ✓ REESE, RONALD LANE, Física Universitaria, vol. I y II Primera edición, Ed. Thomson, Colombia, 2003.
- ✓ SEARS, F., ZEMANSKY., YOUNG G. y FREEDMAN, R. Física universitaria, vol. I 9^a Ed. Addison-Wesley Longman, México, 1999. HALLIDAY, R., RESNICK, D. y KRANE, K. S. Física, vol. I 5^a ed., Compañía Editorial Continental, S.A. México, 1994.
- ✓ HEWITT, PAUL G. Física Conceptual, Pearson Educación, México, 1999. EISBERG, ROBERT M., y LERNER, LAWRENCE S., Física Fundamentos y Aplicaciones, vol. I, McGraw-Hill, Bogotá, 1999.
- ✓ MCKELVEY, JOHN P. y GROTH, HOWARD, Física para Ciencias e Ingeniería, Harper y Row Latinoamericana, Bogotá, última edición.
- ✓ TIPLER PAULA, Física, Vol. I, Editorial Reverte S.A. Bogotá, 1999.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	5 de 10

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

<ul style="list-style-type: none"> ✓ http://www.fisicarecreativa.com ✓ http://www.fisicaporordenador.com ✓ http://www.physics.umd.edu/deptinfo/facilities/lecdem/dia.htm ✓ http://www.hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html ✓ http://www.project2061.org ✓ http://www.physics.uoguelph.ca/tutorial/tutorials.htm ✓ http://www.howthingswork.virginia.edu ✓ http://www.scehu.es/sbweb/fisica
--

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL

PRÁCTICA No. 0						
Introducción, Manejo del multímetro: Medición de Resistencias, corrientes y voltajes						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR:						
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestiona la información. ✓ Maneja los equipos de medición de cantidades eléctricas básicas, usando multímetros. 						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Importancia del laboratorio de Electromagnetismo.	Clase inducción. Ambientación a la asignatura y normas internas.	3	Reconocimiento del equipo de laboratorio.	3	1	Tarea de investigación consultas.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	6 de 10

PRÁCTICA No. 1

Fenómenos electrostáticos

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

- ✓ Realiza mediciones.
- ✓ Gestiona la información, analizar los datos obtenidos y elaborar un informe.
- ✓ Comprueba experimentalmente los fenómenos, conceptos y las leyes fundamentales de la electrostática.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Carga por fricción y por inducción.	Montajes.	3	Montaje de la práctica y visualización de los efectos electrostáticos.	3	0	Tarea de investigación consultas e Informe.

PRÁCTICA No. 2:

Jaula de Faraday

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

- ✓ Realiza mediciones.
- ✓ Gestiona la información.
- ✓ Analizar los datos obtenidos y elabora informes.
- ✓ Asimila los conocimientos.
- ✓ Comprueba experimentalmente los fenómenos, conceptos y las teorías fundamentales sobre las cargas de los objetos estudiados.
- ✓ Entiende los principios de inducción y del apantallamiento del campo eléctrico.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Carga de objetos por inducción.	Manejo de la jaula, el electrómetro, productores de carga de esferas, discos y mediciones.	3	Visualización de los efectos debidos a cargas de diferentes signos. Determinación de la carga inducida y su signo.	3	0	Tarea de investigación consultas e Informe.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	7 de 10

PRÁCTICA No. 3

Superficies equipotenciales

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

- ✓ Realiza mediciones.
- ✓ Gestiona la información.
- ✓ Analizar los datos obtenidos y elabora informes.
- ✓ Asimila los conocimientos.
- ✓ Comprueba experimentalmente los fenómenos, conceptos y las teorías fundamentales sobre potencial, diferencia de potencial, superficies equipotenciales, campos, metales y dieléctricos.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Estudio de superficies equipotenciales y líneas de campo de diferentes Arreglos de conductores	Visualización y medición de las potenciales de cada arreglo.	3	Visualización y medición de las potenciales de cada arreglo geométrico y determinación de los puntos de igual potencial.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.

PRÁCTICA No. 4

Resistividad

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

- ✓ Realiza mediciones.
- ✓ Gestiona la información.
- ✓ Analizar los datos obtenidos y elabora informes.
- ✓ Asimila los conocimientos.
- ✓ Comprueba experimentalmente los fenómenos, conceptos y teorías fundamentales sobre la resistividad intrínseca de los materiales, la ley de Ohm, corriente, voltaje y resistencia.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Determinación de la resistividad de los diferentes materiales.	Montaje de la práctica.	3	Medición de la resistencia, la corriente y las diferencias de potencial en función de la longitud de un conductor.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	8 de 10

PRÁCTICA No. 5

Ley de ohm

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

- ✓ Realiza mediciones.
- ✓ Gestiona la información.
- ✓ Analizar los datos obtenidos y elabora informes.
- ✓ Asimila los conocimientos
- ✓ Comprueba experimentalmente la Ley de ohm.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Ley de ohm.	Descripción del circuito y montaje.	3	Montaje y toma de datos.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.

PRÁCTICA No. 6

Leyes de Kirchhoff

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

- ✓ Realiza mediciones.
- ✓ Gestiona la información.
- ✓ Analizar los datos obtenidos y elabora informes.
- ✓ Asimila los conocimientos.
- ✓ Comprueba experimentalmente las leyes de conservación de la carga y la energía y su relación con las leyes de nodos, de mallas y las Leyes de Kirchhoff experimentalmente.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Leyes de Kirchhoff.	Descripción del montaje.	3	Montaje y toma de datos.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	9 de 10

PRÁCTICA No. 7

Medición del campo magnético de un solenoide

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

- ✓ Realiza mediciones.
- ✓ Gestiona la información.
- ✓ Analizar los datos obtenidos y elabora informes.
- ✓ Asimila los conocimientos.
- ✓ Comprueba experimentalmente los fenómenos magnéticos de una bobina con corriente, al medir el campo magnético.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Medición del campo magnético de un solenoide.	Descripción del montaje.	3	Montaje y toma de datos.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.

PRÁCTICA No. 8

Rectificación de la corriente alterna

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

- ✓ Realiza mediciones.
- ✓ Gestiona la información.
- ✓ Analizar los datos obtenidos y elabora informes.
- ✓ Asimila los conceptos de corriente alterna, diodos rectificadores y semiconductores.
- ✓ Comprueba experimentalmente la rectificación de la corriente alterna y sus aplicaciones cotidianas.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Rectificación de onda completa de la corriente alterna.	Descripción del montaje.	3	Montaje y toma de datos.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	10 de 10

PRÁCTICA No. 9

Inducción electromagnética

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

- ✓ Realiza mediciones.
- ✓ Gestiona la información.
- ✓ Analizar los datos obtenidos y elabora informes.
- ✓ Asimila los conceptos de sistemas electromagnéticos dinámicos.
- ✓ Comprueba experimentalmente la ley de la Inducción electromagnética de Faraday.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Inducción electromagnética	Descripción del montaje.	3	Montaje y toma de datos.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.

PRÁCTICA No.10

Carga y descarga de un condensador

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

- ✓ Realiza mediciones.
- ✓ Gestiona la información.
- ✓ Analizar los datos obtenidos y elabora informes.
- ✓ Asimila los conceptos de circuitos básicos.
- ✓ Comprueba experimentalmente los principios de funcionamiento del capacitor y estudia las características de carga y descarga de un condensador, y sus aplicaciones en circuitos electrónicos.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Carga y descarga de un condensador	Descripción del montaje.	3	Montaje, manejo de muestras y adquisición de las imágenes y datos	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.