

	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: Física Experimental II **CÓDIGO:** 157413

ÁREA: Formación básica

REQUISITOS: R-157412 **CORREQUISITO:**

CRÉDITOS: 1 **TIPO DE CURSO:** Práctico

FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN

JUSTIFICACIÓN

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

En Física Experimental II los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura Electricidad y Magnetismo se complementan y corroboran experimentalmente. La praxis experimental ha demostrado ser el método más eficiente para conectar al estudiante con las ciencias físicas, al entender y reafirmar los conceptos correspondientes de los fenómenos físicos estudiados teóricamente, el estudiante logrará una integración y apropiación de conocimientos sólidos.

En las prácticas de Física Experimental II, 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.

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 y docentes.
- ✓ 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 fenómenos físicos relacionados con la electrostática, el magnetismo, la ley de inducción, la capacitancia, la resistividad, ley de ohm, leyes de kirchoff, etc.



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código

FGA-23 v.03

Página

2 de 10

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Entender y familiarizarse con el tratamiento de datos y su presentación, teniendo en cuenta la incertidumbre propia de todo proceso de medición.
- ✓ Familiarizarse con el concepto de propagación del error para determinar incertidumbres de mediciones indirectas.
- ✓ Reconocer y aplicar las leyes de: conservación de la carga, inducción de Faraday, de ohm y de Kirchoff en las prácticas.
- ✓ Graficar a escalas adecuadas los datos experimentales con el fin de facilitar la interpretación y cálculo de las constantes en las gráficas.

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

COMPETENCIAS

- ✓ Adquirir la capacidad para aplicar los conceptos físicos relativos a la electricidad y el magnetismo, y sus utilidades en los problemas de la vida cotidiana.
- ✓ Analizar circuitos y sistemas eléctricos con base en las leyes del electromagnetismo.
- ✓ Describir los fenómenos físicos en el lenguaje y a la metodología propia de la disciplina.
- ✓ Entender, analizar, dibujar y montar los esquemas de los circuitos eléctricos.
- ✓ Aprender a conectar, utilizar y medir con los equipos disponibles.
- ✓ Entender los riesgos que implican las conexiones de equipos a la red C.A.



METODOLOGÍA

La asignatura de Física Experimental II se desarrollará de la siguiente manera:

- ✓ En el primer encuentro con el estudiante, el docente hará la inducción a la práctica de física experimental, donde explicará los equipos de manera general y las normas de seguridad 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 a desarrollar semanalmente. Siguiendo secciones Los informes escritos de cada experiencia realizada: Marco teórico, Materiales, Montaje experimental, Desarrollo de deberán incluir las mediciones, Tablas de datos, Gráficas y ajustes de datos, Hipótesis y Resultados obtenidos, Conclusiones, Bibliografía.
- ✓ 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 de Física Experimental II 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

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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^{era} Evaluación 35% 57% Examen escrito 43% Actividades extraclase.

2^{da} Evaluación 35% 57% Examen escrito 43% Actividades extraclase.

3^{era} Evaluación 30% 67% Examen escrito 33% Actividades

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

http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_152/recursos/general/14052018/guia_lab_electro.pdf

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Guías de laboratorio de física recreativa.

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

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ✓ SERWAY, RAYMOND. A., Física, Tomo 1, 6ª 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 9ª Ed. Addison-Wesley Longman, México, 1999. HALLIDAY, R., RESNICK, D. y KRANE, K. S. Física, vol. I 5ª 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.

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

- ✓ <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>
- ✓ <http://www.fisica.ru.edu.co>



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código

FGA-23 v.03

Página

5 de 10

UNIDAD No. 0

NOMBRE DE LA UNIDAD: INTRODUCCIÓN, MANEJO DEL MULTÍMETRO: MEDICIÓN DE RESISTENCIAS, CORRIENTES Y VOLTAJES

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTAC TO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Importancia del laboratorio de Electromagnetismo.	Clase inducción. Ambientación a la asignatura y normas internas.		Reconocimiento del equipo de laboratorio.	3	1	Tarea de investigación y consultas.

UNIDAD No. 1

NOMBRE DE LA UNIDAD: Fenómenos electrostáticos

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Capacidad para realizar mediciones, gestionar la información, analizar los datos obtenidos y elaborar un informe. Además, asimilar los conocimientos, comprobar experimentalmente los fenómenos, conceptos y las leyes fundamentales de la electrostática

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



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código	FGA-23 v.03
Página	6 de 10

UNIDAD No. 2						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Jaula de Faraday						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR:						
Capacidad para realizar mediciones, gestionar la información, analizar los datos obtenidos y elaborar un informe. Además, asimilar los conocimientos, comprobar experimentalmente los fenómenos, conceptos y las teorías fundamentales sobre las cargas de los objetos estudiados. Entender los principios de inducción y del apantallamiento del campo eléctrico						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTAC TO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJ O INDEPEND IENTE	HORAS ACOMPAÑ AMIENTO AL TRABAJO INDEPEND IENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Carga de objetos por inducción.	Manejo de la jaula, el electrómetro, productores de carga de esferas, discos y mediciones.		Visualización de los efectos debidos a cargas de diferentes signos. Determinación de la carga inducida y su signo.	3	0	Tarea de investigación e consultas e Informe.

UNIDAD No. 3						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Superficies equipotenciales						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR:						
Capacidad para realizar mediciones, gestionar la información, analizar los datos obtenidos y elaborar un informe. Además, asimilar los conocimientos, comprobar experimentalmente los fenómenos, conceptos y las teorías fundamentales sobre: potencial, diferencia de potenciales, superficie equipotencial, campos, metales y dieléctricos.						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTAC TO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJ O INDEPEND IENTE	HORAS ACOMPAÑ AMIENTO AL TRABAJO INDEPEND IENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Estudio de las superficies equipotenciales y líneas de campo de diferentes Arreglos de conductores.	Visualización y medición de las potenciales de cada arreglo.		Visualización y medición de las potenciales de cada arreglo geométrico y determinación de los puntos de igual potencial.	3	1	Tarea de investigación e consultas e Informe.



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código	FGA-23 v.03
Página	7 de 10

UNIDAD No. 4						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Resistividad						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR:						
Capacidad para realizar mediciones, gestionar la información, analizar los datos obtenidos y elaborar un informe. Además, asimilar los conocimientos, comprobar experimentalmente los fenómenos, conceptos y las teorías fundamentales sobre la resistividad intrínseca de los materiales, las leyes 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	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Determinación de la resistividad de los diferentes materiales.	Montaje de la práctica.		Medición de la resistencia, la corriente y las diferencias de potencial en función de la longitud de un conductor.	3	1	Tarea de investigación e consultas e Informe.

UNIDAD No. 5						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Ley de ohm						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR:						
Capacidad para realizar mediciones, gestionar la información, analizar los datos obtenidos y elaborar un informe. Además, asimilar los conocimientos, comprobar 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	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Ley de ohm.	Descripción del circuito y montaje.		Montaje y toma de datos.	3	1	Tarea de investigación e consultas e Informe.



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código

FGA-23 v.03

Página

8 de 10

UNIDAD No. 6

NOMBRE DE LA UNIDAD: Leyes de Kirchhoff

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Capacidad para realizar mediciones, gestionar la información, analizar los datos obtenidos y elaborar un informe. Además, comprobar experimentalmente las leyes de conservación de la carga y la energía y su relación con las leyes de nodos y de mallas, hacer medidas, y comprobar las Leyes de Kirchhoff experimentalmente.

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

UNIDAD No. 7

NOMBRE DE LA UNIDAD: Medición del campo magnético de un solenoide

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Capacidad para realizar mediciones, gestionar la información, analizar los datos obtenidos y elaborar un informe. Además, comprobar experimentalmente los fenómenos magnéticos de una bobina con corriente, medir el campo magnético

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



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código	FGA-23 v.03
Página	9 de 10

UNIDAD No. 8						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Rectificación de la corriente alterna						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR:						
Capacidad para realizar mediciones, gestionar la información, analizar los datos obtenidos y elaborar un informe. Además, asimilar los conceptos de corriente alterna, diodos rectificadores, semiconductores, y comprobar 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	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Rectificación de onda completa de la corriente alterna.	Descripción del montaje.		Montaje y toma de datos.	3	1	Tarea de investigación e consultas e Informe.

UNIDAD No. 9						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Inducción electromagnética						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR:						
Capacidad para realizar mediciones, gestionar la información, analizar los datos obtenidos y elaborar un informe. Además, asimilar los conocimientos, comprobar 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	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Inducción electromagnética	Descripción del montaje.		Montaje y toma de datos.	3	1	Tarea de investigación e consultas e Informe.



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código

FGA-23 v.03

Página

10 de 10

UNIDAD No. 9

NOMBRE DE LA UNIDAD: Carga y descarga de un condensador

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Capacidad para realizar mediciones, gestionar la información, analizar los datos obtenidos y elaborar un informe. Además, asimilar los conocimientos, comprobar experimentalmente los principios de funcionamiento del capacitor y estudiar sus características de la 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	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Carga y descarga de un condensador.	Descripción del montaje.		Montaje, manejo de muestras y adquisición de las imágenes y datos	3	1	Tarea de investigación y consultas e Informe.