

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.02
		Página	1 de 4

FACULTAD: Ciencias Básicas

PROGRAMA: Física

DEPARTAMENTO DE: Física y Geología

CURSO **Laboratorio de Física Moderna** CÓDIGO: **157230**

ÁREA:

REQUISITOS: CORREQUISITO: **Física Moderna**

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

JUSTIFICACIÓN

El fracaso de la Física Clásica para explicar: las leyes de la radiación del cuerpo negro, las características de los espectros atómicos discretos, el efecto fotoeléctrico, el efecto Compton, etc., trajo como consecuencia la aparición de nuevas teorías como: la relatividad y la mecánica cuántica, las cuales revolucionaron la Física y permearon a las demás ciencias naturales, permitiendo el desarrollo de la Física Moderna, hecho que desencadenó grandes descubrimientos científicos, excepcionales desarrollos tecnológicos y aplicaciones fantásticas.

El laboratorio de Física Moderna, nos permite estudiar experimentalmente algunos ajustes que fueron necesarios introducir en las teorías físicas clásicas, para poder explicar y profundizar sobre fenómenos físicos que exigían nuevos conceptos teóricos, también, nos permite obtener un enfoque científico y moderno de la física actual. Además, esta asignatura nos da la oportunidad de poder comprobar experimentalmente las nuevas teorías de los fenómenos estudiados realizando mediciones, obteniendo datos reales y contrastando la teoría con la práctica.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a nuestros estudiantes, de bases teóricas y experimentales de la Física moderna, y correlacionar los resultados obtenidos en el laboratorio con aquellos que predicen y determinan las teorías de la Física Moderna.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Introducir al estudiante en las técnicas para la utilización y manipulación de algunos equipos sofisticados relacionados con la Física Moderna.
- Facilitar el desarrollo del pensamiento científico del estudiante a través de la realización de diferentes montajes experimentales, mediciones y del análisis de datos, para la corroboración de diferentes hipótesis.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.02
	Página	2 de 4	

COMPETENCIAS

- ✓ Analizar e Interpretar los datos experimentales obtenidos.
- ✓ Observar algunos fenómenos físicos que dieron origen a la física moderna a través de diferentes prácticas de laboratorio.
- ✓ Entender los mecanismos de funcionamiento de los diferentes equipos existentes en el laboratorio de Física Moderna.
- ✓ Adquirir destrezas en el manejo de la instrumentación utilizada en el laboratorio.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
ESPECTROMETROS DE PRISMA Y DE RED DE DIFRACCIÓN	6	12
ESPECTROSCOPIA VISIBLE DE EMISIÓN DE GASES ATÓMICOS	3	6
VISUALIZACIÓN DEL ESPECTRO DE ALGUNAS FUENTES DE RADIACIÓN	3	6
ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN, LEY DE BEER	3	6
EFECTO FOTOELÉCTRICO	3	6
EFECTO HALL	3	6
EFECTO ZEEMAN	3	6
LEY DE BRAGG	3	6
DISPERSIÓN DE RUTHERFORD	3	6
EXPERIMENTO DE MILLIKAN	3	6
MICROSCOPIO DE EFECTO TÚNEL	3	6

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.02
		Página	3 de 4

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

Se desarrollan montajes experimentales, empleando equipos de última generación, con sistemas de adquisición de datos interfasados con computadores. Usando internet y otras tecnologías de apoyo a la enseñanza.

Elaboración de diferentes prácticas de laboratorio e investigaciones bibliográficas por parte del alumno, y presentación de informes escritos de cada experiencia realizada.

SISTEMA DE EVALUACION

Los alumnos presentaran semanalmente preinformes, con ellos se pretende que el estudiante obtenga un conocimiento previo de la práctica, estos tendrán un valor correspondiente al 15 % en los dos primeros cortes, y del 10 % del corte final.

Después de realizar un análisis de los datos obtenidos, el estudiante deberá elaborar un informe sobre la experiencia de laboratorio, este tendrá un valor del 20% en todos los cortes.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Laboratorios de Física Moderna. Departamento de Física y Geología. Universidad de Pamplona.
- Física moderna. Raymond A. Serway/ Claments J. Moses/ Curt A. Moyer.
- Fundamentos de Física Moderna; Robert M. Eisberg. Limusa-Wiley 1973.
- Introducción a la Física Moderna. Jeannine Ewert De-Geus Y Mauricio García Castañeda. Universidad Nacional de Colombia. Tercera edición. 2003.
- Manual del Laboratorio de Física Moderna 2018. Departamento de Física y Geología. Universidad de Pamplona.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Física moderna. Paul A. Tipler. Reverté S.A.
Introducción a la Física Cuántica. 1ra Edición. L.L. Goldin, G. I. Nóvikova.

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

- http://www.fisica.ru/dfmg/teacher/archivos_lab/FISICA_MODERNA_1.pdf
- <http://www.fisica.ru/links.php>
- <http://www.educatina.com/fisica/fisica-moderna>
- http://www.fisica.ru/dfmg/teacher/archivos_lab/FISICA_MODERNA_2.pdf

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.02
		Página	4 de 4

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

PRÁCTICA No. 0: INTRODUCCIÓN						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR: Capacidad para gestionar la información.						
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 EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Importancia del laboratorio de física moderna.	Clase inducción. Ambientación a la asignatura y normas internas.	3	Reconocimiento del equipo del laboratorio.	3	0	Tarea de investigación consultas.

PRÁCTICA No. 1: ESPECTROMETROS DE PRISMA Y DE RED DE DIFRACCIÓN						
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 más importantes de la física moderna.						
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 EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Manejo de Equipos.	Montaje del espectrómetro instrucciones iniciales.	6	Montaje de los espectrómetros y visualización de los espectros atómicos.	6	2	Tarea de investigación consultas e Informe.



PRÁCICA No. 2: ESPECTROSCOPIA VISIBLE DE EMISIÓN DE GASES ATÓMICOS

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 los espectros discretos de los gases atómicos estudiados.

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
Espectros discretos de los gases atómicos.	Manejo del equipo y mediciones.	3	Visualización de los espectros atómicos del He, H, Hg. Calibración del espectrómetro de prisma y medición de longitud de onda.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.

PRÁCICA No. 3: VISUALIZACIÓN DEL ESPECTRO DE ALGUNAS FUENTES DE RADIACIÓN

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 otros espectros continuos.

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
Tipos de espectros.	Visualización y medición de las longitudes de onda.	3	Visualización de los espectros atómicos del He, H, Hg. LED, Incandescente, fluorescente y sol. Calibración del espectrómetro de Red y medición de longitud de onda.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.02
		Página	6 de 4

PRÁCICA No. 4: ESPECTROSCOPIA DE ABSORSIÓN, LEY DE BEER

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 los espectros de absorción.

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 EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Absorción de la REM.	Montaje del espectrómetro digital.	3	Calibración del espectrómetro. Visualización de los espectros de absorción.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.

PRÁCICA No. 5: EFECTO FOTOELÉCTRICO

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 características del efecto fotoeléctrico.

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 EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Efecto fotoeléctrico	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.02
	Página	7 de 4	

PRÁCICA No. 6: EFECTO HALL

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 características del efecto Hall.

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
Efecto Hall.	Descripción del montaje.	3	Montaje y toma de datos.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.

PRÁCICA No. 7: EFECTO ZEEMAN

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 características del efecto Zeeman.

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
Efecto Zeeman.	Descripción del montaje.	3	Montaje y toma de datos.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.



PRÁCICA No. 8: LEY DE BRAGG

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 Bragg.

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 Bragg.	Descripción del montaje.	3	Montaje y toma de datos.	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.

PRÁCICA No. 9: DISPERSIÓN DE RUTHERFPORD

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 Dispersión de Rutherford.

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
Dispersión de Rutherford.	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.02
		Página	9 de 4

PRÁCICA No.10: MICROSCOPIO DE EFECTO TÚNEL

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 microscopio de efecto túnel.

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
Microscopio de efecto túnel.	Descripción del montaje.	3	Montaje, manejo de muestras y adquisición de las imágenes y datos	3	1	Tarea de investigación consultas e Informe.