

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 4

FACULTAD: CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA: FÍSICA
DEPARTAMENTO DE: FÍSICA Y GEOLOGÍA.

CURSO: **CÓDIGO:**

ÁREA:

REQUISITOS: **CORREQUISITO:**

CRÉDITOS: **TIPO DE CURSO:**

FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN

JUSTIFICACIÓN

La asignatura electrodinámica I, pertenece al ciclo de formación profesional del programa de Física. Esta asignatura le permite fundamentalmente al estudiante a comprender con un conocimiento matemático más profundo los fenómenos eléctricos y magnéticos desde el punto de vista teórico y fenomenológico.

Este curso es de vital importancia en la formación de todo físico, ya que gracias al desarrollo de las ciencias y en este caso de las interacciones electromagnéticas, la sociedad y la industria crecen a un ritmo exponencial. Este constante desarrollo, demanda un conocimiento detallado de estos fenómenos, con la finalidad de tener la capacidad de generar nueva ciencia, y poder realizar aportes relevantes al mundo y la sociedad.

OBJETIVO GENERAL

El estudiante comprenderá la profundización y generalización de cada uno de los conceptos del electromagnetismo desde el punto de vista teórico y fenomenológico. Así como las propiedades eléctricas de la materia.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Diferenciara los conceptos de campo eléctrico, potencial eléctrico y sus aplicaciones a medios continuos.
- ❖ Comprenderá y aplicará los conceptos de divergencia, gradiente en las magnitudes de campo eléctrico y potencial eléctrico.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	2 de 4

- ❖ Comprenderá y aplicará el desarrollo de la ecuación de Laplace, y su aplicación a la solución de problemas con condiciones de frontera.
- ❖ Comprenderá los conceptos de la expansión multipolar y su aplicación en cálculo de potencial electrostático.
- ❖ Comprenderá los conceptos desde el punto de vista macro y micro de los materiales dieléctricos.
- ❖ Comprenderá el efecto de la fuerza de Lorenz en partículas cargadas.
- ❖ Comprenderá y diferenciará la ley de Biot Savat y la ley circuital de ampere.
- ❖ Comprenderá y aplicará los conceptos de divergencia y rotacional de campo magnético, y la definición de potencial vectorial magnético.

COMPETENCIAS

- ❖ El estudiante argumentara la diferencia de cada uno de los conceptos fundamentales de la electrodinámica.
- ❖ El estudiante evaluara los conceptos básicos de la electrodinámica y como han influenciado en el desarrollo de la física.
- ❖ El estudiante tendrá la capacidad de resolver problemas de aplicación en electrodinámica.

UNIDAD 1 ELECTROSTÁTICA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Introducción	2	4
Campo y fuerza eléctrica	4	8
Divergencia y rotacional de campo eléctrico	4	8
Potencial electrostático	4	8
Energía electrostática	2	4

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	3 de 4

UNIDAD 2 TECNICAS ESPECIALES

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Condiciones de frontera electrostáticas	2	4
Ecuación de Laplace y problemas con valores de frontera.	4	8
Método de imágenes	2	4
Expansión multipolar	4	8

UNIDAD 3 CAMPOS ELECTRICOS EN LA MATERIA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Polarización	2	4
Campo eléctrico de un cuerpo polarizado	3	6
Desplazamiento eléctrico	4	8
Dieléctricos lineales	2	4

UNIDAD 4 MAGNETOSTÁTICA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fuerza de Lorentz y campo magnético	2	4
Ley de Biot-Savart	2	4
Divergencia y rotacional de campo magnético.	4	8
Potencial vectorial.	4	8
Comparación entre la magnetostática y electrostática.	2	4

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

METODOLOGIA

Se desarrollará el curso mediante clases magistrales de cada uno de los temas y talleres de trabajo, apoyadas mediante el uso de herramientas multimedia como videos de simulaciones o experimentos reales, proyectadas desde pc o dispositivo móvil a tv; también herramientas computacionales para resolver problemas numéricamente.

Se realizará un proyecto de aula, donde el estudiante experimente con los fenómenos electromagnéticos.

SISTEMA DE EVALUACION

Aplican políticas institucionales.

Tres evaluaciones parciales cada una con un valor del 20 % para un total del 60%, más actividades propuestas por el profesor como quiz, taller, trabajos y exposiciones, cuyo valor en los dos primeros cortes será del 15% cada uno, y del 10% para el corte final, para un total del 40%.

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. David J. Griffiths. Introduction to Electrodynamics. Editorial Prentice Hall. Tercera edición 1990.
2. Reitz Milford William Hayt, Jr. Teoría Electromagnética. Editorial MacGraw-Hill. Séptima edición.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. Dale R. Corson, Paul Lorrain. Introduction to electromagnetic fields and waves. Editorial W.H. Freeman and Company.
2. Electrodinámica Clásica. M. Brédov y Otros. Editorial: MIR

DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

--

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	5 de 4

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

UNIDAD No: 1.

NOMBRE DE LA UNIDAD: ELECTROSTÁTICA

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

1. El estudiante argumentara la diferencia de cada uno de los conceptos fundamentales de la electrostática.
2. El estudiante evaluara la naturaleza del campo eléctrico y la fuerza eléctrica.
3. El estudiante argumentara la diferencia entre energía potencial eléctrica y potencial eléctrico.
4. El estudiante tendrá la capacidad de resolver problemas de aplicación en 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
Introducción Fuerza y campo eléctrico. Campo eléctrico de cargas y distribución de carga Divergencia y rotacional de campo eléctrico. Ley de Gauss Potencial eléctrico. Trabajo y energía eléctrica	Clases magistrales con exposición a través de imágenes y videos de animaciones y experimento real. Resolución de problemas de aplicación.	12 horas, equivalente a 3 semanas	Estudio de ejemplos del libro guía. Solución de ejercicios propuestos en el libro guía. Lecturas relacionadas con los temas en segunda lengua, de la bibliografía asignada. Profundización e investigación	24 horas	2 horas por semana	En clase se desarrollan quices, talleres y parciales. En casa el estudiante debe desarrollar trabajos asignados por el docente, los cuales deben ser sustentados en clase. Elaboración de proyecto de aula.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	6 de 4

			de aplicaciones.			
--	--	--	------------------	--	--	--

UNIDAD No: 2.

NOMBRE DE LA UNIDAD: TECNICAS ESPECIALES

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

1. El estudiante desarrollara las habilidades para determinar el potencial eléctrico de un sistema electrostático.
2. El estudiante evaluara los conceptos básicos del dipolo eléctrico y momento dipolar.
3. El estudiante tendrá la capacidad de resolver problemas de aplicación en 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
------------	---	------------------------	---	-----------------------------	---	---

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	7 de 4

Condiciones de frontera Ecuación de Laplace y Poisson. Metodo de separación de variables. Solución de problemas con valores en la frontera. Metodo de imágenes. Dipolo eléctrico y momento dipolar eléctrico. Expansión multipolar del potencial eléctrico.	Clases magistrales con exposición a través de imágenes y videos de animaciones y experimento real. Resolución de problemas de aplicación.	16 horas, equivalente a 4 semanas	Estudio de ejemplos del libro guía. Solución de ejercicios propuestos en el libro guía. Lecturas relacionadas con los temas en segunda lengua, de la bibliografía asignada. Profundización e investigación de aplicaciones.	32 horas	2 horas por semana	En clase se desarrollan quices, talleres y parciales. En casa el estudiante debe desarrollar trabajos asignados por el docente, los cuales serán sustentados en clase. Elaboración de proyecto de aula.
---	--	-----------------------------------	--	----------	--------------------	---

UNIDAD No: 3.

NOMBRE DE LA UNIDAD: CAMPOS ELÉCTRICOS EN LA MATERIA

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

1. El estudiante argumentara el efecto del campo eléctrico en medios materiales, desde el mundo microscópico y macroscópico.
2. El estudiante evaluara las diferencias entre materiales dieléctricos lineales y no lineales.
3. El estudiante tendrá la capacidad de resolver problemas de aplicación de electrostática en medios materiales.

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
------------	---	------------------------	---	-----------------------------	---	---

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	8 de 4

Polarización y polarizabilidad eléctrica. Campo eléctrico de un cuerpo polarizado. Desplazamiento eléctrico. Dieléctricos lineales. Suceptibilidad, permitividad y constante dieléctrica.	Clases magistrales con exposición a través de imágenes y videos de animaciones y experimento real. Resolución de problemas de aplicación.	11 horas, equivalente a 2.7 semanas	Estudio de ejemplos del libro guía. Solución de ejercicios propuestos en el libro guía. Lecturas relacionadas con los temas en segunda lengua, de la bibliografía asignada. Profundización e investigación de aplicaciones.	22 horas	2 horas por semana	En clase se desarrollan quices, talleres y parciales. En casa el estudiante debe desarrollar trabajos asignados por el docente, los cuales deben ser sustentados en clase. Elaboración de proyecto de aula.
---	--	-------------------------------------	--	----------	--------------------	---

UNIDAD No: 4.

NOMBRE DE LA UNIDAD: MAGNETOSTÁTICA

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

1. El estudiante comprenderá la naturaleza del campo magnético y el potencial vectorial.
2. El estudiante evaluará los efectos de la fuerza de Lorentz.
3. El estudiante establecerá las diferencias y similitudes entre la magnetostática y la electrostática.
4. El estudiante tendrá la capacidad de resolver problemas de aplicación en magnetostática

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
------------	---	------------------------	---	-----------------------------	---	---

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	9 de 4

<p>Fuerza de Lorentz. Ley de Biot-Savart. Divergen-cia y rotacional de campo magnético. Ley de Ampere. Potencial Vectorial. Comparación entre magnetos-ática y electrostática. Expansión multipolar del campo magnético. Condicio-nes de frontera.</p>	<p>Clases magistrales con exposición a través de imágenes y videos de animaciones y experimento real.</p> <p>Resolución de problemas de aplicación.</p>	<p>14 horas, equivalente a 3.5 semanas</p>	<p>Estudio de ejemplos del libro guía.</p> <p>Solución de ejercicios propuestos en el libro guía.</p> <p>Lecturas relacionadas con los temas en segunda lengua, de la bibliografía asignada.</p> <p>Profundiza-ción e investigación de aplicaciones.</p>	<p>28 horas</p>	<p>2 horas por semana</p>	<p>En clase se desarrollan quices, talleres y parciales.</p> <p>En casa el estudiante debe desarrollar trabajos asignados por el docente, los cuales serán sustentados en clase.</p> <p>Elaboración de proyecto de aula.</p>
--	---	--	--	-----------------	---------------------------	--