



	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	2 de 4

- ❖ Comprenderá los orígenes del diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo.
- ❖ Comprenderá y diferenciará las leyes de Maxwell, sus bases empíricas, su relevancia en la electrodinámica y sus aplicaciones.
- ❖ Comprenderá los conceptos de las ecuaciones y la naturaleza de la onda electromagnética.

## 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: CAMPOS MAGNETICOS EN LA MATERIA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Magnetización.	2	4
Campo magnético de un cuerpo magnetizado.	2	4
Medios magnéticos lineales y no lineales.	2	4
Condiciones de frontera magnetostáticas.	2	4

## UNIDAD 2 ELECTRODINÁMICA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fuerza electromotriz	2	4
Inducción electromagnética	2	4

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	3 de 4

Ecuaciones de Maxwell	6	12
-----------------------	---	----

### UNIDAD 3 LEYES DE CONSERVACIÓN

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Carga y energía	2	4
Momento	2	4

### UNIDAD 4 ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Ondas en una dimensión	2	4
Ondas electromagnéticas en el vacío	2	4
Ondas electromagnéticas en la materia	4	8
Absorción y dispersión de Ondas electromagnéticas	4	8
Guía de ondas.	3	6

### UNIDAD 5 POTENCIALES Y CAMPOS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Formulación de potencial	2	4
Distribuciones continuas	2	4
Cargas puntuales	2	4

### UNIDAD 6 RADIACIÓN

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Radiación dipolar	3	6
Radiación de cargas puntuales	3	6

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	4 de 4

## **METODOLOGÍA**

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 EVALUACIÓN**

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%.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

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.

## **BIBLIOGRAFÍA 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 ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO**

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

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	5 de 4

**UNIDAD No: 1.**

**NOMBRE DE LA UNIDAD: CAMPOS MAGNETICOS EN LA MATERIA.**

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

1. El estudiante argumentara la diferencia de cada uno de los conceptos fundamentales de la magnetostática.
2. El estudiante evaluara los efectos del magnetismo en la materia y sus aplicaciones.
3. El estudiante tendrá la capacidad de resolver problemas de aplicación de los efectos del magnetismo en la materia.

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
Magnetización. Diamagnetismo paramagnetismo y ferromagnetismo. Campo magnético de un cuerpo magnetizado. Medios lineales y no lineales Suceptibilidad y permeabilidad magnética.	Clases magistrales con exposición a través de imágenes y videos de animaciones y experimento real.  Resolución de problemas de aplicación	8 horas que equivale a 2 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.	16 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.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	6 de 4

**UNIDAD No: 2.**

**NOMBRE DE LA UNIDAD: ELECTRODINÁMICA.**

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

1. El estudiante comprenderá la naturaleza y aplicaciones de la fuerza electromotriz.
2. El estudiante evaluará la diferencia entre los campos electromagnéticos estáticos y dinámicos y sus consecuencias.
3. El estudiante analizará el fenómeno de inducción electromagnética.
4. El estudiante establecerá la diferencia entre la electrodinámica antes y después de Maxwell.
5. El estudiante evaluará la ley de Ampere corregida ley de Ampere-Maxwell.
6. El estudiante tendrá la capacidad de resolver problemas de aplicación en electrodinámica.

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
Fuerza electromotriz. Fem de movimiento. Ley de Faraday e inducción electromagnética. Inductancia mutua y autoinductancia. Energía en campo magnético. Electrodinámica antes de Maxwell. Corrección de Maxwell a la ley de Ampere. Ecuaciones de Maxwell.	Clases magistrales con exposición a través de imágenes y videos de animaciones y experimento real.  Resolución de problemas de aplicación	10 horas que equivale a 2.5 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.	20 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.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	7 de 4

**UNIDAD No: 3.**

**NOMBRE DE LA UNIDAD: LEYES DE CONSERVACIÓN.**

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

1. El estudiante comprenderá la naturaleza de las leyes de conservación.
2. El estudiante evaluará y analizará las aplicaciones del vector de Poynting y el Tensor de tensión de Maxwell.
3. El estudiante estará en la capacidad de resolver problemas que involucren leyes de conservación en electrodinámica.

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
Conservación de la carga y energía. Vector de Poynting. Tensor de tensión de Maxwell. Conservación del momento. Conservación del momento angular.	Clases magistrales con exposición a través de imágenes y videos de animaciones y experimento real.  Resolución de problemas de aplicación	4 horas que equivale a 1 semana	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.	8 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.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	8 de 4

**UNIDAD No: 4.**

**NOMBRE DE LA UNIDAD: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.**

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

1. El estudiante comprenderá la naturaleza y aplicaciones de las ondas electromagnéticas.
2. El estudiante evaluará las propiedades de las ondas electromagnéticas.
3. El estudiante analizará las propiedades del espectro electromagnético.
4. El estudiante establecerá la importancia y aplicaciones de las guías de onda.
5. El estudiante tendrá la capacidad de resolver problemas de aplicación de ondas electromagnéticas.

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
Ondas electromagnéticas en una dimensión. Ondas electromagnéticas en el vacío. Ondas electromagnéticas en la materia. Propiedades de las ondas electromagnéticas. Guía de ondas.	Clases magistrales con exposición a través de imágenes y videos de animaciones y experimento real.  Resolución de problemas de aplicación	15 horas que equivale a 3.5 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.	30 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.



	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	9 de 4

**UNIDAD No: 5.**

**NOMBRE DE LA UNIDAD: POTENCIALES Y CAMPOS.**

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

1. El estudiante comprenderá la naturaleza y formulación de los potenciales.
2. El estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de aplicación que involucren potenciales.

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
Formulación de potencial escalar y vectorial. Gauge de Lorentz. Gauge de Coulomb. Distribuciones y cargas puntuales.	Clases magistrales con exposición a través de imágenes y videos de animaciones y experimento real.  Resolución de problemas de aplicación	4 horas que equivale a 1 semana	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.	8 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.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	10 de 4

**UNIDAD No: 6.**

**NOMBRE DE LA UNIDAD: RADIACIÓN.**

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

El estudiante comprenderá la naturaleza y fuente de la radiación.

El estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de aplicación de radiación.

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
¿Qué es radiación? Radiación de un dipolo eléctrico. Radiación de un dipolo magnético. Radiación de una fuente arbitraria. Radiación de cargas puntuales.	Clases magistrales con exposición a través de imágenes y videos de animaciones y experimento real.  Resolución de problemas de aplicación.	6 horas que equivale a 1.5 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.	12 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.