

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	1 de 16

**FACULTAD:** \_\_\_\_\_ CIENCIAS BASICAS \_\_\_\_\_

**PROGRAMA:** \_\_\_\_\_ FÍSICA \_\_\_\_\_

**DEPARTAMENTO DE:** \_\_\_\_\_ FÍSICA \_\_\_\_\_

**CURSO:**  **CÓDIGO:**

**ÁREA:**

**REQUISITOS:**

**CORREQUISITO:**

**CRÉDITOS:**  **TIPO DE CURSO:**

**FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:**

### JUSTIFICACIÓN

La asignatura de Electromagnetismo pertenece al ciclo de formación básica en ciencias e Ingenierías. Constituye uno de los pilares fundamentales para la comprensión de los fenómenos eléctricos y magnéticos que se presentan en la naturaleza.

En esta materia se estudian las interacciones entre cargas eléctricas, la generación y comportamiento de los campos eléctricos y magnéticos, así como las fuentes que los originan. Además, proporciona las bases teóricas necesarias para analizar y comprender múltiples aplicaciones tecnológicas, tales como los circuitos eléctricos, los dispositivos electrónicos, los sistemas de comunicación y diversos desarrollos en ingeniería.

Por ello, el Electromagnetismo no solo aporta fundamentos conceptuales esenciales, sino que también sirve como soporte para asignaturas más avanzadas y para el ejercicio profesional en áreas científicas y tecnológicas.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	2 de 16

## OBJETIVO GENERAL

Brindar al estudiante una formación integral en los fundamentos del electromagnetismo, proporcionándole las herramientas conceptuales necesarias para interpretar y analizar los fenómenos relacionados con los campos eléctrico y magnético. Comprender la interacción electromagnética y sus aplicaciones, y prepararlo para afrontar con solvencia desafíos teórico-prácticos en su futura práctica profesional.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Reconocer la importancia del electromagnetismo dentro del conjunto de conocimientos de la física y valorar sus diversas aplicaciones en el ámbito científico y tecnológico.
- ✓ Proporcionar al estudiante una visión general de las leyes y principios fundamentales del electromagnetismo, abordándolos desde las perspectivas inductiva y deductiva del método científico.
- ✓ Desarrollar destrezas y habilidades para la resolución de problemas relacionados con el electromagnetismo, así como para la identificación de posibles aplicaciones prácticas.
- ✓ Identificar, en problemas teóricos y prácticos, los principios y leyes del electromagnetismo involucrados, aplicándolos correctamente en la búsqueda de soluciones adecuadas.

## COMPETENCIAS

1. Describe fenómenos físicos utilizando el lenguaje técnico y la metodología propia de la física, demostrando rigurosidad conceptual y coherencia en sus explicaciones.
2. Maneja adecuadamente los conceptos fundamentales del campo electromagnético, sus fuentes y características principales, aplicándolos en la resolución de situaciones y problemas de la vida cotidiana.
3. Analiza sistemas físicos, formulando soluciones pertinentes a problemas específicos con base en las leyes y principios fundamentales del electromagnetismo.
4. Desarrolla pensamiento crítico y habilidades para el aprendizaje autónomo en el estudio de fenómenos electromagnéticos.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	3 de 16

### UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Reseña histórica.	2 Horas	4 horas
Objeto del electromagnetismo, su importancia y relación con las demás ciencias.		
Carga eléctrica: Electrificación. Propiedades de la carga eléctrica y distribuciones continuas de carga eléctrica.		

### UNIDAD 2. LEY DE COULOMB

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fuerza eléctrica.	4 Horas	8 horas
Principio de Superposición.		
Fuerzas eléctricas producidas por varias cargas y distribuciones de carga eléctrica.		

### UNIDAD 3. CAMPO ELÉCTRICO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Definición y representación del campo eléctrico.	6 Horas	12 horas
Fuentes de campo eléctrico.		
Superposición de campos electrostáticos.		
Movimiento de una carga eléctrica puntual en un campo eléctrico.		

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	4 de 16

#### UNIDAD 4. LEY DE GAUSS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Flujo del campo eléctrico.	4 Horas	8 horas
Ley de Gauss.		
Aplicaciones de la ley de Gauss sobre distribuciones con simetría plana cilíndrica y esférica.		
Conductores en equilibrio electrostático.		

#### UNIDAD 5. POTENCIAL ELECTROSTÁTICO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Circulación de campo electrostático.	10 Horas	20 horas
Definición de potencial electrostático, voltaje y energía potencial eléctrica.		
Relación campo eléctrico-potencial eléctrico.		
Fuentes de potencial electrostático.		
Superficies equipotenciales.		
Energía potencial de un sistema de cargas puntuales y de distribuciones de carga continuas.		
Dipolo eléctrico, dipolo en un campo eléctrico uniforme, fuerza, torque y energía potencial de un dipolo eléctrico.		

#### UNIDAD 6. CAPACITORES Y DIELECTRICOS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Dieléctricos, polarización molecular, desplazamiento eléctrico, susceptibilidad, permitividad y constante dieléctrica.	4 Horas	8 horas
Definición y cálculo de capacitancia.		
Tipos de capacitores.		
Energía almacenada en un capacitor.		
Capacitor en serie y paralelo.		

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	5 de 16

### UNIDAD 7. LEY DE OHM

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Corriente AC y DC. Densidad de corriente.	6 horas	12 horas
Resistencia, resistividad y conductividad.		
Ley de Ohm.		
Resistividad y temperatura.		
Potencia disipada por un resistor.		
Resistores en serie y paralelo.		
Fuerza electromotriz y resistencia interna.		
Leyes de Kirchhoff.		
Circuito RC.		

### UNIDAD 8. MAGNETISMO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fuerza y campo magnético.	20 Horas	36 horas
Movimiento de partículas cargadas dentro de un campo magnético.		
Fuentes de campo magnético: Ley de Biot y Savart.		
Fuerza magnética y torque magnético.		
Fuerza magnética entre corrientes rectilíneas.		
Flujo magnético.		
Ley de Ampere.		
Inducción electromagnética.		
Autoinductancia e Inductancia mutua.		
Circuito RLC.		

### UNIDAD 9. ECUACIONES DE MAXWELL

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Corriente de desplazamiento.	2 Horas	4 horas
Ecuaciones de Maxwell de forma integral.		
Ecuaciones de Maxwell de forma diferencial.		

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	6 de 16

Total, de horas de la asignatura: 58 horas + 6 horas de exámenes= 64 horas.

## **METODOLOGIA**

Estrategias metodológicas sugeridas:

- ✓ Desarrollar los contenidos mediante exposiciones claras y estructuradas por parte del profesor, orientadas a la comprensión progresiva de los temas.
- ✓ Establecer horarios de asesoría para atender y resolver las dudas que surjan durante las clases.
- ✓ Utilizar los recursos tecnológicos disponibles en el aula, como televisores, para proyectar diagramas, figuras y videos que fortalezcan el proceso de enseñanza–aprendizaje.
- ✓ Asignar lecturas previas como estrategia introductoria para el abordaje de nuevas temáticas.
- ✓ Discutir e ilustrar los conceptos básicos y las aplicaciones de los fenómenos eléctricos mediante procedimientos matemáticos accesibles, reforzando constantemente los fundamentos de cálculo involucrados. Asimismo, fomentar la participación activa del estudiante a través de preguntas, comentarios y la resolución de problemas, promoviendo que sea el alumno quien desarrolle la mayoría de los ejercicios tanto en clase como en casa, con el profesor como guía y orientador.
- ✓ Incentivar en los estudiantes la autonomía en el aprendizaje, promoviendo la consulta de diversas fuentes de información disponibles tanto en la institución como en otros medios, con el fin de complementar y profundizar los contenidos estudiados.

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

- ✓ SERWAY R. FISICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA. Mc Graw-Hill.1997.
- ✓ HANS OHANIAN, física para la ciencia y la ingeniería vol 2. Mc Graw-Hill. (Signatura topográfica: 530-O36f)
- ✓ ALONSO, M. y FINN, E. J., Física, vol. II, Edición Revisada y Aumentada, Campos y Ondas, Fondo Educativo Interamericano, 1986.
- ✓ SEARS F, ET. AL.. FISICA UNIVERSITARIA. VOLUMEN II. Pearson Educación, Mexico,1999. (Signatura topográfica: 530-S439f)
- ✓ GIANCOLI, DOUGLAS C. Física para ciencias e ingeniería con física moderna. Cuarta edición. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2009

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	7 de 16

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- ✓ Edward M. Purcell. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. Berkeley Physics Course. Volumen 2. Mc Graw Hill International Editions. Physics Series.
- ✓ Bueche Frederick. FISICA PARA ESTUDIANTES DE CIENCIAS E INGENIERIA. Volumen II. Mc-Graw Hill libros.
- ✓ Mc Kelvey Jhon P, Grotch Howart. FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERIA. VOLUMEN II. Harla Harper & Row Latinoamericana.
- ✓ Feynman R, Leighton R, y Sands M. THE FEYNMAN LECTURES ON PHYSICS. VOLUMEN II. Electricidad y Magnetismo.

### DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

- ✓ <https://phet.colorado.edu/es/>
- ✓ <http://www.project2061.org>
- ✓ <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/elecmagnet/elecmagnet.htm>
- ✓ <http://www.physics.uoguelph.ca/tutorials/tutorials.htm>
- ✓ <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=es>
- ✓ [www.youtube.com/@amandodelgadosolano8694](http://www.youtube.com/@amandodelgadosolano8694)
- ✓ <https://youtube.com/@davidlealperez4753?si=Y7N3OWbYuKpSMaY->

**NOTA:** En cada una de las unidades el docente deberá 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>	8 de 16

**UNIDAD No. 1**
**NOMBRE DE LA UNIDAD:** INTRODUCCIÓN

**COMPETENCIAS**

- ✓ Interpreta la física de los diversos problemas existentes en la literatura.
- ✓ Analiza y sintetiza los conceptos fundamentales de la unidad.
- ✓ Profundiza en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física y su relación con la ingeniería.
- ✓ Comprende el electromagnetismo como una interacción fundamental, y rol que esta juega en las ciencias en general.

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
Reseña histórica. Objeto del electromagnetismo, su importancia y relación con las demás ciencias. Carga eléctrica: Electrificación. Propiedades de la carga eléctrica y distribuciones continuas de carga eléctrica.	Exposición de los temas con clase magistral. Solución de ejercicios. Acompañamiento en la solución del taller de estudio correspondiente a la unidad.	2 horas	Solución de problemas. Investigar los temas con anterioridad a la clase. Trabajos escritos sobre las aplicaciones en la ingeniería.	4 horas	2 horas	Quices, talleres y prueba escrita. Aplicaciones de los temas en cada una de sus ramas de estudio. Participación activa en el desarrollo de la clase. Lecturas de segunda lengua con respecto a los temas de la unidad.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	9 de 16

## UNIDAD No. 2

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** LEY DE COULOMB

### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- ✓ Evalúa la naturaleza de la fuerza eléctrica.
- ✓ Interpreta la física de los diversos problemas existentes en la literatura.
- ✓ Analiza y sintetizará los conceptos fundamentales de la unidad.
- ✓ Profundiza en aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física y su relación con la ingeniería.
- ✓ Comprende el electromagnetismo como una interacción fundamental, y el rol que esta juega en las ciencias en general.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Fuerza eléctrica.  Principio de Superposición.  Fuerzas eléctricas producidas por varias cargas y distribuciones de carga continua	Exposición de los temas.  Solución de ejemplos básicos, nivel medio y nivel complejo.  Acompañamiento en la solución del taller de estudio correspondiente a la unidad.  Realización de montaje práctico, usando un generador de Van de Graaff o un electroscopio, que compruebe la existencia de las cargas eléctricas.	4 horas	Solución del taller de la unidad.  Socialización de los puntos estudiados con el docente.  Investigar los temas antes de cada clase.  Trabajos escritos sobre las aplicaciones en la ingeniería.	8 horas	2 horas	Quices, talleres y la prueba escrita.  Investigación de los fenómenos estudiados, desde su carrera de origen. Aplicaciones de los temas en cada una de sus ramas de estudio.  Entrega de proyectos escritos de investigación donde se vea la aplicación de los temas de la unidad.  Participación activa en el desarrollo de la clase.  Lecturas de segunda lengua con respecto a los temas de la unidad.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	10 de 16

### UNIDAD No. 3

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** CAMPO ELECTRICO.

#### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- ✓ Evalúa la naturaleza del campo eléctrico.
- ✓ Interpreta la física de los diversos problemas existentes en la literatura.
- ✓ Analiza y sintetiza los conceptos fundamentales de la unidad.
- ✓ Profundiza en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física y su relación con la ingeniería.
- ✓ Comprende el electromagnetismo como una interacción fundamental, y rol que esta juega en las ciencias en general.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Definición y representación del campo eléctrico. Fuentes de campo eléctrico. Superposición de campos electrostáticos. Movimiento de una carga en un campo eléctrico.	Exposición de los temas. Solución de ejemplos básicos, nivel medio y nivel complejo. Acompañamiento en la solución del taller de estudio correspondiente a la unidad. A través de las superficies equipotenciales, visualizar de manera indirecta líneas de campo eléctrico.	6 horas	Solución del taller de la unidad. Socialización de los puntos estudiados con el docente. Investigar los temas antes de cada clase. Trabajos escritos sobre las aplicaciones en ingeniería.	12 horas	2 horas	Quices, talleres y la prueba escrita. Investigación de los fenómenos estudiados, desde su carrera de origen. Aplicaciones de los temas en cada una de sus ramas de estudio. Entrega de proyectos escritos de investigación donde se vea la aplicación de los temas de la unidad. Participación activa en el desarrollo de la clase. Lecturas de segunda lengua con respecto a los temas de la unidad.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	11 de 16

#### UNIDAD No. 4

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** LEY DE GAUSS

#### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- ✓ Resuelve problemas de aplicación de la ley de gauss.
- ✓ Interpreta la física de los diversos problemas existentes en la literatura.
- ✓ Analiza y sintetiza los conceptos fundamentales de la unidad.
- ✓ Profundiza en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física y su relación con la ingeniería.
- ✓ Comprende el electromagnetismo como una interacción fundamental, y rol que esta juega en las ciencias en general.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Flujo del campo eléctrico.  Ley de Gauss.  Aplicaciones de la ley de Gauss sobre distribuciones con simetría plana cilíndrica y esférica.  Conductores en equilibrio electrostático.	Exposición de los temas.  Solución de ejemplos básicos, nivel medio y nivel complejo.  Acompañamiento en la solución del taller de estudio correspondiente a la unidad.	4 horas	Solución del taller de la unidad.  Socialización de los puntos estudiados con el docente.  Investigar los temas antes de cada clase.  Trabajos escritos sobre aplicaciones a nivel de ingeniería.	8 horas	2 horas	Quices, talleres y la prueba escrita.  Investigación de los fenómenos estudiados, desde su carrera de origen.  Aplicaciones de los temas en cada una de sus ramas de estudio.  Participación activa en el desarrollo de la clase.  Lecturas de segunda lengua con respecto a los temas de la unidad.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	12 de 16

**UNIDAD No. 5**
**NOMBRE DE LA UNIDAD:** POTENCIAL ELECTRICO

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

- ✓ Argumenta la diferencia entre energía potencial eléctrica y potencial eléctrico.
- ✓ Determina el potencial eléctrico de un sistema electrostático.
- ✓ Interpreta la física de los diversos problemas existentes en la literatura.
- ✓ Analiza y sintetiza los conceptos fundamentales de la unidad.
- ✓ Profundiza en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física y su relación con la ingeniería.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Diferencia de potencial electrostático. Cálculo del potencial eléctrico partir de campo eléctrico. Cálculo del campo eléctrico a partir del potencial eléctrico.  Potencial para una carga puntual y para una distribución de carga.  Superficies equipotenciales. Energía potencial de un sistema de cargas y de un conductor.  Dipolo eléctrico en un campo eléctrico uniforme.	Exposición de los temas.  Solución de ejemplos básicos, nivel medio y nivel complejo. Acompañamiento en la solución del taller de estudio correspondiente a la unidad.  Identificar distintas fuentes de energía eléctrica, vistas como diferencias de potencial para mejorar la percepción de la magnitud física a estudiar.	10 horas	Solución del taller de la unidad.  Socialización de los puntos estudiados con el docente.  Investigar los temas antes de cada clase.  Trabajos escritos sobre las aplicaciones a nivel industrial (ingeniería) y fenómenos físicos donde estén involucrados los temas correspondientes a la unidad.	20 horas	2 horas	Quices, talleres y la prueba escrita.  Investigación de los fenómenos estudiados, desde su carrera de origen.  Aplicaciones de los temas en cada una de sus ramas de estudio.  Participación activa en el desarrollo de la clase.  Lecturas de segunda lengua con respecto a los temas de la unidad.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	13 de 16

**UNIDAD No. 6**
**NOMBRE DE LA UNIDAD:** CAPACITORES Y DIELECTRICOS

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

- ✓ Comprende el efecto del campo eléctrico en medios materiales, desde la perspectiva microscópica y macroscópica.
- ✓ Evalúa las diferencias entre materiales dieléctricos lineales y no lineales.
- ✓ Resuelve problemas de aplicación de electrostática en medios materiales.
- ✓ Interpreta la física de los diversos problemas existentes en la literatura.
- ✓ Analiza y sintetiza los conceptos fundamentales de la unidad.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Polarización molecular y desplazamiento eléctrico, susceptibilidad y permitividad.  Definición y cálculo de capacitancia.  Condensadores de placas paralelas, cilíndricos y esféricos.  Condensadores con dieléctrico.  Condensadores en serie y paralelo.  Energía almacenada en un condensador.  Energía de campo eléctrico.	Exposición de los temas.  Solución de ejemplos básicos, nivel medio y nivel complejo.  Proyectar un circuito eléctrico en cual integre un condensador, esto con el fin de inducir al estudiante del uso e importancia de los capacitores.	4 horas	Solución del taller de la unidad.  Socialización de los puntos estudiados con el docente.  Investigar los temas antes de cada clase.  Trabajos escritos sobre las aplicaciones a nivel industrial (ingeniería) y fenómenos físicos donde estén involucrados los temas correspondientes a la unidad.	8 horas	2 horas	Quices, talleres y la prueba escrita.  Investigación de los fenómenos estudiados, desde su carrera de origen.  Aplicaciones de los temas en cada una de sus ramas de estudio.  Participación activa en el desarrollo de la clase.  Lecturas de segunda lengua con respecto a los temas de la unidad.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	14 de 16

## UNIDAD No. 7

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** LEY DE OHM.

### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- ✓ Interpreta la física de los diversos problemas existentes en la literatura.
- ✓ Analiza y sintetiza los conceptos fundamentales de la unidad.
- ✓ Profundiza en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física y su relación con la ingeniería.
- ✓ Comprende el electromagnetismo como una interacción fundamental, y rol que esta juega en las ciencias en general.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Corriente eléctrica. Densidad de corriente. Resistencia y ley de Ohm. Resistividad, conductividad. Resistencia y temperatura. Semiconductores, superconductores. Combinación de resistencias. Potencia. Fuerza electromotriz. Resistencia interna. Leyes de Kirchhoff. Circuito RC (carga y descarga de un capacitor).	Exposición de los temas.  Solución de ejemplos básicos, nivel medio y nivel complejo.  Acompañamiento en la solución del taller de estudio correspondiente a la unidad.  Proyectar un circuito de cualquier dispositivo electrónico en cual integre resistores, esto con el fin de inducir al estudiante del uso e importancia de las resistencias.	4 horas	Solución del taller de la unidad.  Socialización de los puntos estudiados con el docente.  Investigar los temas antes de cada clase.  Trabajos escritos sobre las aplicaciones a nivel industrial (ingeniería) y fenómenos físicos donde estén involucrados los temas correspondientes a la unidad.	8 horas	2 horas	Quices, talleres y la prueba escrita.  Investigación de los fenómenos estudiados, desde su carrera de origen.  Aplicaciones de los temas en cada una de sus ramas de estudio.  Entregar de proyectos escritos de investigación donde se vea la aplicación de los temas de la unidad.  Participación activa en el desarrollo de la clase.  Lecturas de segunda lengua con respecto a los temas de la unidad.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	15 de 16

## UNIDAD No. 8

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** MAGNETOSTATICA

### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- ✓ Interpreta la física de los diversos problemas existentes en la literatura.
- ✓ Analiza y sintetiza los conceptos fundamentales de la unidad.
- ✓ Profundiza en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física y su relación con la ingeniería.
- ✓ Comprende el electromagnetismo como una interacción fundamental, y rol que esta juega en las ciencias en general.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Fuerza y campo magnético. Movimiento de partículas cargadas dentro de un campo magnético. Ley de Biot y Savart. Fuerza magnética sobre un alambre y torca sobre una espira. Flujo magnético Fuerza magnética entre dos corrientes. Ley de Ampere. Solenoides y toroides. Efecto Hall. Ley de inducción de Faraday. Ley de Lenz. Autoinductancia e Inductancia mutua. Circuito RLC	Exposición de los temas.  Solución de ejemplos básicos, nivel medio y nivel complejo.  Acompañamiento en la solución del taller de estudio correspondiente a la unidad.  Por medio de bobinas, mostrar cómo estas se comportan como imanes cuando hacemos fluir corriente por ellas.	20 horas	Solución del taller de la unidad.  Socialización de los puntos estudiados con el docente.  Investigar los temas antes de cada clase.  Trabajos escritos sobre las aplicaciones a nivel industrial (ingeniería) y fenómenos físicos donde estén involucrados los temas correspondientes a la unidad.	40 horas	4 horas	Quices, talleres y la prueba escrita.  Investigación de los fenómenos estudiados, desde su carrera de origen.  Aplicaciones de los temas en cada una de sus ramas de estudio.  Entregar de proyectos escritos de investigación donde se vea la aplicación de los temas de la unidad.  Participación activa en el desarrollo de la clase.  Lecturas de segunda lengua con respecto a los temas de la unidad.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	16 de 16

## UNIDAD No. 9

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** ECUACIONES DE MAXWELL.

### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- ✓ Interpreta la física de los diversos problemas existentes en la literatura.
- ✓ Analiza y sintetiza los conceptos fundamentales de la unidad.
- ✓ Profundiza en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física y su relación con la ingeniería.
- ✓ Comprende el electromagnetismo como una interacción fundamental, y rol que esta juega en las ciencias en general.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
<p>Ecuaciones de Maxwell en forma integral.</p> <p>Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial.</p>	<p>Exposición de los temas.</p> <p>Solución de ejemplos básicos, nivel medio y nivel complejo.</p> <p>Acompañamiento en la solución del taller de estudio correspondiente a la unidad.</p>	2 horas	<p>Solución del taller de la unidad.</p> <p>Socialización de los puntos estudiados con el docente.</p> <p>Investigar los temas antes de cada clase.</p> <p>Trabajos escritos sobre las aplicaciones a nivel industrial (ingeniería) y fenómenos físicos donde estén involucrados los temas correspondientes a la unidad.</p>	4 horas	2 horas	<p>Quices, talleres y la prueba escrita.</p> <p>Investigación de los fenómenos estudiados, desde su carrera de origen.</p> <p>Aplicaciones de los temas en cada una de sus ramas de estudio.</p> <p>Participación activa en el desarrollo de la clase.</p> <p>Lecturas de segunda lengua con respecto a los temas de la unidad.</p>