

	<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 Y GEOLOGÍA

**CURSO:**  **CÓDIGO:**

**ÁREA:**

**REQUISITOS:**  **CORREQUISITO:**

**CRÉDITOS:**  **TIPO DE CURSO:**

**FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:**

### JUSTIFICACIÓN

La asignatura Electromagnetismo pertenece al ciclo de formación básica de la física y las ingenierías. Esta asignatura es la base fundamental para comprender todos los fenómenos eléctricos y magnéticos, las interacciones entre las cargas y los campos, las fuentes del campo eléctrico y magnético y sus aplicaciones.

### OBJETIVO GENERAL

- ✓ Dotar al estudiante de las herramientas básicas, que le permitan hacer una interpretación y análisis de los problemas físicos relacionados con los conceptos de los campos eléctrico y magnético.
- ✓ Proporcionarle al estudiante una experiencia emocionante y agradable en el contexto del conocimiento científico, familiarizándolo con los conceptos teóricos de la interacción electromagnética y sus diferentes aplicaciones en la vida diaria.
- ✓ Preparar conceptualmente al estudiante, para que en su futuro profesional pueda afrontar desafíos teórico-prácticos, relacionados con la solución de problemas generales del electromagnetismo.

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

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Reconocer la importancia del electromagnetismo dentro de la serie de conocimientos de la física como disciplina y sus aplicaciones.
- ✓ Proporcionar al estudiante una visión general de las leyes y principios físicos del electromagnetismo, desde el punto de vista del método inductivo y deductivo.
- ✓ Adquirir destrezas y habilidades para resolver problemas del electromagnetismo y proponer posibles aplicaciones.
- ✓ Reconocer en cualquier problema teórico o práctico, el principio o la ley del electromagnetismo involucrados, y aplicarlos en la solución adecuada.

## COMPETENCIAS

- ✓ El estudiante describe fenómenos físicos con el lenguaje y metodología propia de la disciplina.
- ✓ El estudiante maneja los conceptos físicos relativos al campo electromagnético sus fuentes y características principales para aplicarlos en futuros problemas de la vida cotidiana.
- ✓ El estudiante analiza sistemas complejos de ingeniería en los cuales se debe plantear una solución adecuada a un problema dado con base en las leyes básicas del electromagnetismo.

## UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Reseña histórica.	2 Horas	4 horas
Objeto del electromagnetismo.		
El electromagnetismo y las demás ciencias.		
Carga y materia. Unidad de carga. Electrificación. Propiedades de la carga: conservación y cuantización		

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

## UNIDAD 2. LEY DE COULOMB

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fuerza eléctrica.	3 Horas	6 horas
Principio de Superposición.		
Fuerzas eléctricas producidas por varias cargas.		

## UNIDAD 3. CAMPO ELÉCTRICO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Definición y representación del campo eléctrico.	8 Horas	16 horas
Fuentes de campo eléctrico		
Superposición de campos electrostáticos.		
Movimiento de una carga en un campo eléctrico.		

## 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		

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

### UNIDAD 5. POTENCIAL ELECTROSTÁTICO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Definición de diferencia de potencial electrostático	8 Horas	16 horas
Relación campo eléctrico-potencial eléctrico.		
Fuentes de potencial electrostático		
Superficies equipotenciales		
Energía potencial de un sistema de cargas y de un conductor.		
Dipolo eléctrico 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
Polarización molecular y desplazamiento eléctrico, susceptibilidad y permitividad.	6 Horas	12 horas
Definición de capacitancia.		
Calculo de la capacitancia.		
Condensadores de placas paralelas, cilíndricos y esféricos.		
Condensadores en serie y paralelo.		
Energía almacenada en un condensador.		

### UNIDAD 7. LEY DE OHM

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Corriente AC y DC. Densidad de corriente.	4 Horas	8 horas
Resistencia, resistividad y conductividad		
Ley de Ohm		
Resistencia y temperatura		
Resistores en serie y paralelo.		
Potencia disipada por un resistor.		

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

### UNIDAD 8. CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fuerza electromotriz y resistencia interna.	4 Horas	8 horas
Circuito eléctrico simple.		
Leyes de Kirchoff.		
El puente de Wheatstone.		
Instrumentos eléctricos.		
Circuito RC.		

### UNIDAD 9. MAGNETISMO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Fuerza y campo magnético	14 Horas	28 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 10. ECUACIONES DE MAXWELL

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Ecuaciones de Maxwell de forma integral	4 Horas	8 horas
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

## METODOLOGIA

Se sugiere al profesor utilizar las siguientes estrategias en el desarrollo del curso:

- ✓ Exposición de temas por parte del profesor.
- ✓ Se dará al estudiante un horario adicional de asesorías, para que este lleve todas las dudas que resultaron y que no pudieron ser resueltas en las clases.
- ✓ Los salones de electromagnetismo cuentan con televisores, el cual se usará para proyectar diagramas, figuras y videos que ayuden con el mejor aprendizaje por parte del estudiante.
- ✓ Asignación de lecturas para darse inicio a una nueva temática.
- ✓ Durante el curso se discutirán e ilustrarán los conceptos básicos y aplicaciones de los fenómenos eléctricos, utilizando un procedimiento matemático simple, recordándole siempre al estudiante que conceptos de los cálculos están involucrados. Se motivará al alumno a una amplia participación en clase, con preguntas y comentarios y en la solución de problemas (el alumno debe ser quien resuelva la mayoría de los problemas en casa y clase, siendo labor del profesor orientar las distintas situaciones propuestas).
- ✓ Es de gran importancia que los alumnos capten la utilidad y conveniencia de complementar los temas por sí mismos consultando las diferentes fuentes de información con las que cuenta, tanto en la institución como en el medio.

## 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

## 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 INGENIERIAS. 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.

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

## DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <a href="http://www.physics.umd.edu/deptinfo/facilities/lecdem/dia.htm">http://www.physics.umd.edu/deptinfo/facilities/lecdem/dia.htm</a></li> <li>✓ <a href="http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html">http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html</a></li> <li>✓ <a href="http://www.project2061.org">http://www.project2061.org</a></li> <li>✓ <a href="http://www.physics.uoguelph.ca/tutorials/tutorials.htm">http://www.physics.uoguelph.ca/tutorials/tutorials.htm</a></li> <li>✓ <a href="http://howthingswork.virginia.edu">http://howthingswork.virginia.edu</a></li> <li>✓ <a href="http://www.scehu.es/sbweb/fisica">http://www.scehu.es/sbweb/fisica</a></li> </ul>
--

**NOTA:** En cada una de las unidades el docente deberá proponer mínimo una lectura en lengua inglesa y su mecanismo de control.

UNIDAD No. 1						
NOMBRE DE LA UNIDAD: INTRODUCCIÓN						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interpreta la física de los diversos problemas existentes en la literatura.</li> <li>✓ Analiza y sintetiza los conceptos fundamentales de la unidad.</li> <li>✓ Profundiza en la aplicación de los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física y su relación con la ingeniería.</li> <li>✓ Comprende el electromagnetismo como una interacción fundamental, y rol que esta juega en las ciencias en general.</li> </ul>						
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. El electromagnetismo y las demás ciencias. Carga y materia. Unidad de carga. Electrización. Propiedades de la carga: conservación y cuantización.	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.	2 horas	Solución del taller de la unidad. 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.	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>	8 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.	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 para mostrar la existencia de las fuerzas eléctricas.	2 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.	4 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>	9 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. Campo de una partícula cargada. Campo producido por una distribución continua de carga. 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. Por medio de las superficies equipotenciales, mostrar cómo podemos visualizar de manera indirecta líneas de campo eléctrico.	8 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.	10 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>	10 de 16

#### UNIDAD No. 4

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

#### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- ✓ Tiene la capacidad de resolver 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.	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 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>	11 de 16

## UNIDAD No. 5

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** POTENCIAL ELECTRICO

### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- ✓ Argumenta la diferencia entre energía potencial eléctrica y potencial eléctrico.
- ✓ Desarrolla las habilidades para determinar 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
<p>Diferencia de potencial electrostático. Calculo del potencial eléctrico partir de campo eléctrico. Calculo del campo eléctrico a partir del potencial eléctrico.</p> <p>Potencial para una carga puntual y para una distribución de carga.</p> <p>Superficies equipotenciales.</p> <p>Energía potencial de un sistema de cargas y de un conductor.</p> <p>Dipolo eléctrico en un campo eléctrico uniforme.</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> <p>Identificar distintas fuentes de energía eléctrica, vistas como diferencias de potencial para mejorar la percepción de la magnitud física a estudiar.</p>	8 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>	14 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>

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

## UNIDAD No. 6

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** CAPACITORES Y DIELECTRICOS

### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- ✓ Argumenta el efecto del campo eléctrico en medios materiales, desde el mundo microscópico y macroscópico.
- ✓ 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.	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 a nivel industrial (ingeniería) y fenómenos físicos donde estén involucrados los temas correspondientes a la unidad.	10 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. 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.	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 los 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>	14 de 16

## UNIDAD No. 8

**NOMBRE DE LA UNIDAD:** CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA.

### 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 electromotriz. Calculo de la corriente. Circuito eléctrico simple. Resistencia interna. Leyes de Kirchhoff. El puente de Wheatstone. Instrumentos eléctricos. 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 eléctrico en cual integre resistores y diferencias de potencial, esto con el fin de inducir al estudiante del uso e importancia de las resistencias y las fuentes de energía eléctrica.	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. 9

**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.	12 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	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. 10

**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>	4 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>	2 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>