



## 1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Electromagnetismo	Número de créditos: 5	Clave: I7350	
Departamento: Departamento de Física	Horas teoría: 34	Horas práctica: 0	Total, de horas por cada Semestre: 34
Tipo: Curso	Prerrequisitos: Ninguno	Nivel: Formación Básica Común Se recomienda en 3er. Semestre	

## 2. DESCRIPCIÓN

### Objetivo General:

Esta UA permite adquirir un conjunto articulado de conceptos para interpretar los fenómenos electromagnéticos que se presentan en la vida cotidiana. Estos conceptos constituyen la columna vertebral sobre la cual se incorporarán los conocimientos tecnológicos acordes con el perfil profesional que se pretende en el área industrial.

### Objetivos Particulares:

- 1.- Explicar los fenómenos eléctricos a partir del análisis de las interacciones entre cargas eléctricas en reposo.
- 2.- Explicar lo que expresa la Ley de Gauss para la Electrostática y resolver problemas de campo eléctrico en cilindros concéntricos, placas paralelas y de una esfera.
- 3.- Definir los conceptos de energía potencial eléctrica y de potencial eléctrico y relacionar el trabajo realizado y el cambio de energía potencial eléctrica de una carga en un campo eléctrico entre dos puntos, para así resolver problemas de sistemas de cargas puntuales y distribuciones de cargas. Valorar a partir de todo lo anterior, el impacto de esta unidad de aprendizaje, tanto en la vida cotidiana como en el contexto de su campo profesional.
- 4.- Analizar el concepto de capacitancia e identificar los tipos de capacitores y sus características, para con ello solucionar problemas del cálculo de la capacitancia de capacitores de placas paralelas y de cilindros y esferas concéntricas. Además, se involucrará el concepto de circuito serie y paralelo. Para valorar el impacto de la física en el contexto cotidiano y de su ámbito profesional.
- 5.- Clasificar los materiales aislantes, semiconductores y conductores, al introducir el concepto de corriente eléctrica. Además, se introducirá el concepto de la ley de Ohm, para entender la diferencia entre los materiales óhmicos y no óhmicos. También conocerán la dependencia con respecto a la temperatura de la resistencia en los diferentes tipos de materiales. Resolverán problemas relacionados con circuitos de resistencia en serie y paralelo y determinarán la potencia eléctrica en dichos circuitos. Valorar el impacto de este tema en el contexto cotidiano y su ámbito profesional.
- 6.- Introducir el concepto de campo magnético y la ley de Gauss para el magnetismo, para determinar el flujo magnético y la fuerza magnética que experimenta las cargas en movimiento al interaccionar con fuentes de campo magnético. Estos conocimientos le permiten entender y valorar el impacto de la ley de Faraday en el contexto cotidiano y en el ámbito profesional.

### Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

#### 1: CARGA Y CAMPO ELÉCTRICO

- 1.1 Carga Eléctrica.
- 1.2 Ley de Coulomb.
- 1.3 Campo Eléctrico

#### 2: LEY DE GAUSS

- 2.1 Flujo Eléctrico.
- 2.2 Ley de Gauss.

#### 3: POTENCIAL ELÉCTRICO

- 3.1 Trabajo y Energía.
- 3.2 Trabajo y Energía.
- 3.3 Diferencia de Potencial.

#### 4: CAPACITORES

- 4.1 Capacitores.

**5: CORRIENTE Y RESISTENCIA**

5.1 Corriente y Resistencia.

5.2 Resistencia Eléctrica.

5.3 Transformación de la energía eléctrica.

**6: CAMPO MAGNÉTICO, FUERZA MAGNÉTICA Y LEY DE INDUCCIÓN DE FARADAY**

6.1 Campo magnético y ley de Gauss para el magnetismo.

6.2 Fuerza Magnética.

6.3 Ley de inducción de Faraday

**Competencias a desarrollar**

Transversales	Genéricas	Profesionales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza fuentes bibliográficas para integrar un contexto teórico.</li> <li>- Interpreta documentos de información en inglés.</li> <li>- Demuestra su aprendizaje y aplica el conocimiento</li> <li>- Transmite ideas e información verbal y escrita con argumentos científicos.</li> <li>- Usa el lenguaje y símbolos adecuados para su representación científica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta y explica los fenómenos de electricidad y magnetismo en términos de modelos matemáticos simples.</li> <li>- Resuelve problemas con metodología científica.</li> <li>- Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno electromagnético mediante instrumentos o modelos científicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica, analiza, plantea hipótesis y conclusiones de fenómenos electromagnéticos básicos.</li> <li>- Utiliza y relaciona conceptos de la electricidad y el magnetismo como componentes del análisis para aplicaciones específicas de su carrera.</li> <li>- Desarrolla la capacidad para el trabajo en equipo.</li> <li>- Analiza los principios de conservación de la carga y la energía en la solución de circuitos eléctricos.</li> </ul>

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Carga y Campo Eléctrico.</li> <li>2.- Ley de Gauss.</li> <li>3.- Potencial Eléctrico.</li> <li>4.- Capacitores.</li> <li>5.- Corriente y Resistencia.</li> <li>6.- Campo Magnético</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica, organiza y autogestiona la información previa en forma individual o colectiva.</li> <li>- Determina los saberes previos para disponerlos en su proceso de enseñanza-aprendizaje.</li> <li>- Utiliza el lenguaje científico pertinente en sus procedimientos metodológicos.</li> <li>- Explica los fenómenos electromagnéticos a partir de la relación causa-efecto y modelos matemáticos.</li> <li>- Analiza las relaciones entre leyes de la física y modelos matemáticos para la apropiada resolución de problemas.</li> <li>- Expresa y redacta con sustento científico su problemática, hipótesis y conclusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muestra confianza en sí mismo en la información recabada en cualquier presentación ante sus pares.</li> <li>- Adquiere mentalidad emprendedora y gusto por las actividades de investigación y experimentación</li> <li>- Respeta las propuestas de sus pares</li> <li>- Escucha y negocia la información para trabajo en equipo</li> <li>- Ejecuta sus actividades con orden, calidad y limpieza.</li> <li>- Debate con pensamiento reflexivo y crítico.</li> </ul>

## Modalidades de enseñanza aprendizaje

- Evaluación diagnóstica.
- Escribir el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón.
- Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales.
- Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema.
- Registra en el pintarrón las ideas expresadas por los estudiantes.
- Solicita la investigación sobre el tema de estudio (conceptos, definiciones y modelos matemáticos) consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.).
- Solicitar a los estudiantes la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa.
- Establecer la interacción docente-estudiante, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje y ABP para guiar las definiciones, conceptos, teorías y modelos consultados por los estudiantes para llegar a conclusiones correctas.
- Planteamiento de la situación problemática, usando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y ayuda de recursos de Tecnología de la Información y computación (TICs):
  - Resolver cuando sea requerido algunos ejemplos para establecer métodos y formas de solución de problemas tipo.
  - Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real.
  - Aplicar cuestionarios parciales cuando se requiera.
  - Organizar y/o supervisar la formación de equipos para trabajos posteriores.
  - Conclusiones obtenidas en la UT.
- Solicita la investigación sobre el próximo tema de estudio (conceptos, definiciones y modelos matemáticos) consultando diferentes fuentes (bibliografía, internet, etc.).
- Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta.
- A criterio del docente se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.

## Modalidad de evaluación

El estudiante estará sujeto a la evaluación del desempeño académico, cuyo fin es comprobar sus conocimientos y habilidades adquiridas durante el ciclo escolar. Se deberán realizar las siguientes evaluaciones:

- Diagnóstica: al inicio de la asignatura.
- Formativa: durante el proceso educativo, conformado preferentemente por tres evaluaciones parciales, cuyas calificaciones deberán ser registradas por el docente, en los períodos establecidos en el Calendario Escolar.
- Sumativa: al término de cada proceso educativo. La escala de calificación que se utilizará será del 0 al 100, y el mínimo aprobatorio es de 60 (sesenta), expresados en números enteros.

Los criterios a utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en la UA pretenden verificar y cuantificar el grado de consecución de los objetivos educativos generales específicos y el grado de adquisición de las competencias específicas y transversales. Para ello se utilizan indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad y pertinencia de contenidos.

## Campo profesional

Ingeniería industrial, Física, Ingeniería Mecánica Eléctrica.

## 3. BIBLIOGRAFÍA.

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial
Sears-Semansky Young-Friedman	2016	Física Universitaria Vol. II	Pearson
Wolfgang Bauer- Gary D. Westfall	2016	Física para Ingeniería y Ciencias Vol. II	Mc Graw Hill
Raymond A. Serway _ John W. Jewell Jr.	2015	Física Electricidad y Magnetismo Vol. II	Cengage
Halliday-Resnick-Walker	2014	Fundamentos de Física Vol. II	Grupo Editorial Patria
LARA BARRAGAN - NUNEZ- CERPA - CHAVEZ	2009	INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA	Patria

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.