



Programa de estudios por competencias  
Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

**Centro Universitario:**

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

**Departamento:**

Fundamentos del Conocimiento

**Academia:**

Electromecánica y sistemas Industriales

**Nombre de la unidad aprendizaje:**

Electromagnetismo para Ingenierías

Clave de la materia:	Horas de Teoría:	Horas de practica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
I0682	48	16	64	7

Tipo de Curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera:	Prerrequisitos:
Curso - Taller	Licenciatura	Ingeniería en Mecánica Eléctrica	

**Área de formación**

Básica común Obligatoria

**Actualizado por:**

Lucila Rodríguez Rodríguez

**Firma**

**Fecha de última actualización:**

9 de agosto de 2023

## 2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero la capacidad para aplicar sus conocimientos y explicar fenómenos relacionados con los conceptos básicos de las leyes y principios fundamentales del Electromagnetismo.

Los temas de la materia están basados en los fundamentos de la electricidad y el magnetismo aplicándolos en el cálculo y solución de problemas de electrostática, electrodinámica y electromagnetismo

### 3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Comprender las leyes que rigen el comportamiento de los campos electromecánicos y de las leyes de los circuitos, para la solución de problemas de propagación de ondas electromagnéticas siguiendo adecuadamente los principios de la física.

#### **RELACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA CON EL PERFIL DE EGRESO**

Proporcionar los conocimientos sobre las Leyes que rigen el comportamiento de los campos electromagnéticos y las Leyes de los circuitos, para aplicarlas a la solución de problemas de propagación de ondas electromagnéticas en diferentes medios.

### 4. SABERES

<b>Saberes teóricos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Describe fenómenos de electrización y expone en que consiste la naturaleza de la electricidad.</li><li>✓ Describe el principio de algunas aplicaciones prácticas de la electricidad.</li><li>✓ Explica la naturaleza de la corriente eléctrica, sus efectos y los conceptos de la corriente eléctrica, corriente alterna, intensidad de corriente, voltaje, potencia y fuerza electromotriz.</li><li>✓ Describe el principio del funcionamiento de dispositivos eléctricos de control de uso común.</li><li>✓ Describe aplicaciones prácticas del efecto magnético de la corriente eléctrica, motor eléctrico, bobina electrodinámica, grabación en materiales magnéticos.</li></ul>
<b>Saberes prácticos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Realizar actividades Prácticas de electrostática y explicar los fenómenos observados desde el punto de vista microscópico.</li><li>✓ Elaborar informes respecto al trabajo de búsqueda de información y las actividades prácticas realizadas.</li><li>✓ Emplear los conocimientos de las unidades para interpretar situaciones de la vida diaria y realizar actividades prácticas sencillas.</li><li>✓ Montar circuitos eléctricos y efectuar mediciones de voltaje, intensidad de corriente, resistencia y fem.</li><li>✓ Realiza ejercicios y problemas relativos a las fuerzas que actúan sobre conductores con corriente situados en un campo magnético y sobre carga que se mueven en el campo.</li></ul>
<b>Saberes Formativos (actitudes y valores)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Manifiesta confianza en sus conocimientos cuando enfrenan la solución de problemas, al diseñar y realizar actividades experimentales.</li><li>✓ Manifiesta disposición para analizar críticamente los resultados obtenidas en la solución de problemas y la realización de experimentos y la búsqueda de información.</li><li>✓ Exhibe confianza en sus conocimientos cuando enfrenta la solución de problemas.</li><li>✓ Colabora durante el trabajo en equipos y respeta los puntos de vista de otros.</li><li>✓ Valora el papel de la electricidad y de sus aplicaciones tecnológicas en la elevación de la calidad de vida</li></ul>

## **5. CONTENIDOS**

### **Unidad de competencia: I. ELECTROSTÁTICA**

1. Introducción
2. Sistema de unidades
3. Carga Eléctrica y sus propiedades
4. Ley de Gauss
5. Ley de Coulomb
6. Campo eléctrico

### **Unidad de competencia II. POTENCIAL ELÉCTRICO**

1. Introducción
2. Definiciones
3. Cálculo del potencial eléctrico en diferentes configuraciones

### **Unidad de competencia III. ELECTROMAGNETISMO**

1. Introducción
2. Definición del campo magnético
3. Ley de Biot – Savart
4. Fuerza magnética entre conductores
5. Leyes de circuitos magnéticos
6. Propiedades de los materiales magnéticos
7. Leyes de Faraday, Lenz y de Ampere
8. Leyes de Maxwell

### **Unidad de competencia IV. INDUCTANCIA**

1. Definición de inductancia
2. Cálculo de la inductancia
3. Energía asociada al Campo magnético
4. Densidad de energía magnética
5. Inductancia mutua

## **Unidad de competencia V. corriente, resistencia y fuerza electromotriz.**

- 5.1. Corriente eléctrica.
- 5.2. Resistividad.
- 5.3. resistencia.
- 5.4. fuerza electromotriz y circuitos
- 5.5 Energía y potencia en circuitos eléctricos

## **Unidad de competencia VI. Circuitos de corriente directa**

- 6.1. Resistores en serie y paralelo
- 6.2. Leyes de Kirchhoff
- 6.3. Instrumentos de energía eléctrica
- 6.4. Circuitos R-C

## **6. ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

Analizar los diferentes fenómenos físicos, resolver problemas relacionados con la electrostática, corriente eléctrica y campo magnético utilizando las herramientas proporcionadas por la física para comprender los fenómenos electromagnéticos

## **7. METODOLOGÍA**

- Estudio de casos. - Se analizan las dos diferentes clases de cargas y estudiar la primera ley de la electrostática, definir al electrón y el Coulomb, campo Eléctrico,
- Aprendizaje basado en problemas. - Se plantea un problema con la ley de Coulomb, en los que intervengan las fuerzas eléctricas.  
Aprendizaje cooperativo. - Se proporciona en sesiones presenciales situaciones donde se debe reflexionar sobre los principios de funcionamiento de la electrostática, corriente eléctrica y campo magnético.

## **8. PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Se imparte la asignatura de la siguiente manera:

1. Actividades presenciales, mediante presentaciones en power point, exposiciones en grupo, debate entre los estudiantes.
2. Apoyo en línea, mediante la plataforma Moodle, donde se propicia la discusión entre el grupo, envío de reportes de lecturas, y retroalimentación del profesor.
3. Después de cada de los temas estudiados en cada unidad se resolverán problemas involucre la aplicación de los diferentes fenómenos físicos.
4. Actividades de aprendizaje: investigación bibliográfica a cerca de los diversos conceptos, exposición.
5. Recursos didácticos: pintarrón, cañón, lectura de publicaciones especializadas, revistas de divulgación tecnológica, etc.

Métodos de enseñanza usados son: aprendizaje cooperativo, colaborativo.

## **9. PERFIL DEL PROFESOR**

Ingeniero en Electrónica, Maestro en Ingeniería, Doctor en Ciencias de la Ingeniería o áreas afines.

## 10. EVALUACIÓN

Actividades en plataforma	20%
Prácticas de laboratorio	20%
Evaluaciones	20%
Evaluaciones	20%
Producto integrador global	20%
TOTAL	100%

## 11. BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1.- FÍSICA . R. A. SERWAY. EDIT. Mc GRAW HILL,  
McGraw-Hill INTERAMERICANA. 2005  
USBI-X 2005
- 2.- FÍSICA UNIVERSITARIA SEARS, FRANCIS WESTON EDIT. PEARSON EDUCACION.  
V.2 (10) USBI-X 2004
- 3.- FÍSICA GENERAL FREDERICK J. BUECHE, EUGENE HECHT ; TR. JOSÉ HERNÁN PÉREZ  
CASTELLANOS  
MCGRAW-HILL, 2000
- 4.- FÍSICA PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS W. EDWARD GETTYS  
2A ED. MÉXICO: MCGRAW-HILL, 2005.
- 5.- FÍSICA PARA INGENIEROS  
ATANASIO LLEÓ.  
MUNDI-PRENSA, 2001.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

FUNDAMENTOS DE ELECTROMAGNETISMO PARA INGENIERÍA  
DAVID K. CHENG : ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, 1997

FÍSICA GENERAL.  
FREDERICK J. BUECHE, EUGENE HECHT ; TR. JOSÉ HERNÁN PÉREZ CASTELLANOS.  
4a ed. MÉXICO : MCGRAW-HILL, 2000



CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

Departamento de Fundamentos del Conocimiento

Vo.Bo

Una firma manuscrita en azul que parece decir "Luis Alberto Martínez Eufrazio".

**Mtro. Luis Alberto Martínez Eufrazio**  
**PRESIDENTE DE ACADEMIA**

Una firma manuscrita en azul que parece decir "Silvia Elena Mota Macías".

**Mtra. Silvia Elena Mota Macías**  
**PRESIDENTE DEL COLEGIO DEPARTAMENTAL**