

**Código de asignatura: IE433**

<b>Nombre del programa académico</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Electromagnetismo I
<b>Área académica o categoría</b>	Profesionales específicas
<b>Semestre y año de actualización</b>	Semestre 1 - 2022
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Semestre 4 – Año 2
<b>Tipo de asignatura</b>	[ x ] Obligatoria [ ] Electiva
<b>Número de créditos ECTS</b>	5
<b>Director o contacto del programa</b>	José Germán López Quintero
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Jesser James Marulanda Durango

**Descripción y contenidos**

<p>1. Breve descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La asignatura de <i>Electromagnetismo I</i> es de naturaleza teórica, su propósito es analizar, comprender y aplicar las leyes que rigen el campo electrostático en el vacío y en medios materiales. Se abordan los siguientes temas: Elementos fundamentales para la comprensión del electromagnetismo, teoría general de los campos, campos electrostáticos en el vacío y en medios materiales, análisis de corriente eléctrica, materiales conductores y capacidad electrostática junto con sus aplicaciones.</li> </ul>
<p>2. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelar y comprender el comportamiento de los campos electrostáticos en relación con las diferentes fuentes de campo mediante el uso de las ecuaciones de Maxwell y sus simplificaciones. Se corresponde con el objetivo del programa (OP-1).</li> </ul>
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RA1: Identificar la relación entre los fenómenos electromagnéticos y las ecuaciones de Maxwell en la cadena productiva del sector eléctrico y las telecomunicaciones.</li> <li>RA2: Calcular el comportamiento vectorial y cualitativo del campo electrostático, potencial eléctrico y sus variables asociadas como la energía, fuerza eléctrica y torque electrostático para distribuciones de carga estática o inducida tanto en el espacio libre como en medios materiales.</li> <li>RA3: Distinguir los materiales de acuerdo con el comportamiento del campo eléctrico en él y a sus propiedades eléctricas.</li> <li>RA4: Distinguir entre el fenómeno eléctrico estático y cuasiestacionario en líneas de transmisión y distribución de energía.</li> <li>RA5: Calcular la corriente, la resistencia, la resistividad, la conductividad y la potencia en medios conductores y en condiciones estacionarias.</li> <li>RA6: Distinguir la relación entre la teoría electromagnética y la teoría de circuitos. RA7: Pensamiento crítico, capacidad de resolver problemas.</li> <li>RA8. Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>Se relaciona con los objetivos del programa (RAP-1), (RAP-2), (RAP-6) y (RAP-16).</li> </ul>
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>T1: Introducción (2 h)</li> <li>T2: Teoría general de los campos (16 h).</li> <li>T3: Campo electrostático en el vacío (16 h).</li> <li>T4: Campo electrostático en medios materiales (dieléctricos) (10 h).</li> <li>T5: Corriente eléctrica y conductores (12 h).</li> <li>T6: Capacidad electrostática y sus aplicaciones (8 h).</li> </ul>
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asignaturas: Física II (código CB334), Simultaneidad con Matemáticas IV (código CB413S).</li> <li>Competencias: Conocimientos en aspectos teóricos sobre Matemática y fenómenos físicos.</li> <li>Capacidad de resolver problemas que involucren ecuaciones y modelos matemáticos.</li> <li>Capacidad de representar señales en series trigonométricas y vectoriales. Adecuada capacidad de lecto-escritura.</li> </ul>

## 6. Recursos

### *Libros de texto:*

- *Hammond, P.: Electromagnetismo aplicado.*
- *Hsu, C. y Hwei, P.: Análisis Vectorial.*
- *Mardsen, Jerrold E.; Tromba, Anthony J.: Cálculo Vectorial.*
- *Cheng, D.: Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería.*
- *Hayt, W.: Teoría electromagnética.*
- *Sadiku, M.: Elementos de electromagnetismo.*
- *Reitz, J. y Milford, R.: Fundamentos de la teoría electromagnética.*
- *Lorrain, P. y Corson, K.: Campos y ondas electromagnéticos.*
- *Plonsey, R. y Collin P.: Principles and Applications of Electromagnetic Fields.*
- *Stevenson, W.D.: Análisis de sistemas eléctricos de potencia.*
- *Jackson, J. D.: Electrodinámica Clásica.*
- *Maxwell, J. C.: A Treatise on Electricity and Magnetism.*

### ▪ *Herramientas informáticas*

*Software de simulación MATLAB-SIMULINK.*

### *Recursos de internet:*

- <https://www.ieee.org/>

## 7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- *Ejercicios.*
- *Notas de clase.*
- *Proyectos de clase.*
- *Otras herramientas se presentan en 6.*

## 8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- *Trabajo de software especializado (Matlab) para graficar campos en 2D y 3D. (2 h)*

## 9. Métodos de aprendizaje

- *Clase magistral presencial y aplicación de conocimiento en ejercicios de clase.*
- *Tutorías.*
- *Actividades académicas independientes, personalizadas en forma de trabajos en clase.*
- *Sesiones experimentales en clase efectuadas por el profesor y/o monitores del curso*

## 10. Métodos de evaluación

- *Para la obtención de la nota definitiva se realizan diferentes pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:*
- *Examen 1: Introducción (T1) y teoría general de los campos (T2): (30%). (RA1, RA2, RA7).*
- *Examen 2: Campo electrostático en el vacío (T3) y en medios materiales(dieléctricos) (T4):(25%) (RA3, RA6, RA7).*
- *Examen 3: Corriente eléctrica y conductores (T5):(20%) (RA5, RA6, RA7).*
- *Examen 4: Capacidad electrostática y sus aplicaciones (T6):(15%) (RA4, RA7).*
- *Y una nota de trabajos y talleres grupales (10%), donde se resuelven ejercicios propuestos antes de cada examen (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA7, RA8). Los trabajos deben ser presentados en la fecha establecida, no se admiten entregas posteriores a la fecha establecida.*
- *En esta asignatura se evalúa la competencia transversal de trabajo en equipo (RA8). La evaluación se realiza en los trabajos y talleres grupales y tiene un peso de 10%.*