



**A) CURSO**

Clave	Asignatura
5692	Electrotecnia para Ingeniería I

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
4	1	4	9	74 teoría 6 práctica

**B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

	IEA	IM	IMA	IME	IMT
<b>Nivel:</b>		V	V		III
<b>Tipo (Optativa, Obligatoria)</b>		Obligatoria	Obligatoria		Obligatoria
<b>Prerrequisito:</b>		135 créditos	135 créditos		Física A (0061) Cálculo A (0051)
<b>Clasificación CACEI:</b>		CB	CB		CB

**C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO**

**Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:**

Que el alumno analice las leyes, conceptos y principios fundamentales de la electricidad y magnetismo, para comprender los fenómenos electromagnéticos asociados a las aplicaciones de la Ingeniería Eléctrica. Que compruebe las Leyes fundamentales del Electromagnetismo, a través de la realización las prácticas de laboratorio propuestas.

**D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

1.- Campo Eléctrico y Ley de Coulomb.		<b>5 hrs.</b>
<b>Objetivo Específico:</b>	Que el alumno comprenda los conceptos: carga eléctrica, conductores, aisladores, densidad de carga eléctrica, líneas de fuerza, así como las propiedades determinadas por la ley de Coulomb.	
	1.1 Carga eléctrica. 1.2 Ley de Coulomb. 1.3 Densidad de carga eléctrica. 1.4 Campo eléctrico. 1.5 Líneas de fuerza.	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual.	
2.- Ley de Gauss.		<b>5 hrs.</b>



<b>Objetivo Específico:</b>	Que el alumno comprenda los principios básicos de electrostática: flujo en el campo eléctrico, carga y campo eléctrico en un conductor; las relaciones entre carga y campo mediante la aplicación de la Ley de Gauss.
	2.1 Flujo del campo eléctrico. 2.2 Ley de Gauss. 2.3 Cargas y campo eléctrico en un conductor aislado. 2.4 Aplicación de la ley de Gauss.
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase
<b>Métodos de enseñanza</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual

3.- Potencial Eléctrico.		<b>8 hrs.</b>
<b>Objetivo Específico:</b>	Que el alumno comprenda los conceptos de potencial, diferencia de potencial, la relación entre potencial y campo eléctrico, y entre energía y potencial eléctrico.	
	3.1 Diferencia de potencial. 3.2 Cálculo del potencial eléctrico. 3.3 Gradiente de potencial. 3.4 Energía y potencial eléctrico	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

4.- Circuitos Eléctricos Resistivos.		<b>12 hrs.</b>
<b>Objetivo Específico:</b>	Que el alumno comprenda los conceptos: corriente eléctrica, fuerza electromotriz, resistencia y resistividad, para la solución de circuitos eléctricos simples mediante la aplicación de la Ley de Ohm y las Leyes de Kirchhoff, además de la reducción serie-paralelo.	
	4.1 Corriente eléctrica. 4.2 Resistencia y resistividad. 4.3 Ley de Ohm. 4.4 Circuito Serie, circuito paralelo y circuitos serie-paralelo. 4.5 Energía y potencia. 4.6 Fuerza electromotriz. 4.7 Equipo de medición: voltímetro, amperímetro, óhmetro, wattmetro. 4.8 Leyes de Kirchhoff.	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	



5.- Pilas y Baterías.		4 hrs.
<b>Objetivo</b>	Que el alumno comprenda como se desarrollan la energía eléctrica a partir de reacciones químicas.	
<b>Específico:</b>	Además identificar como se puede almacenar energía; así como el estudio de diferentes tipos de pilas y baterías	
5.1 Energía química y fuerza electromotriz. 5.2 Pilas primarias y secundarias. 5.3 Diferentes tipos de pilas		
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

6.- Capacitancia y Condensadores		6 hrs.
<b>Objetivo</b>	Que el alumno comprenda las características de los condensadores, el concepto de capacitancia, influencia de los dieléctricos en los condensadores; así como las diferentes maneras de conectarlos y su aplicación a circuitos simples R-C en corriente directa.	
<b>Específico:</b>		
6.1 Capacitancia. 6.2 Geometría y parámetros de un capacitor. 6.3 Condensadores con Dieléctricos. 6.4 Condensadores en serie y en paralelo. 6.5 Circuitos RC de Corriente Directa. 6.6 Seguridad en el manejo de capacitores.		
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

7.- Campo Magnético.		7 hrs.
<b>Objetivo</b>	Que el alumno comprenda los conceptos fundamentales del magnetismo: campo magnético, líneas de inducción, flujo magnético.	
<b>Específico:</b>		
7.1 Campo magnético. 7.2 Propiedades magnéticas de la materia. 7.3 Líneas de inducción y flujo magnético. 7.4 Fuerza sobre una carga móvil. 7.5 Fuerza sobre un conductor. 7.6 Momento sobre una espira con corriente		
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	



8.- Ley de Ampere.		7 Hrs.
Objetivo Especifico:	Que el alumno analice las interacciones entre las corrientes eléctricas y los campos magnéticos, mediante los conceptos de la Ley de Ampere y el estudio del solenoide.	
8.1 Ley de Ampere. 8.2 Campo de un conductor recto. 8.3 Fuerza electrodinámica entre conductores paralelos. 8.4 Campo magnético de un solenoide.		
Lecturas y otros recursos	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
Métodos de enseñanza	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

9. Fuerza Electromotriz Inducida. Ley de Faraday.		12 hrs.
Objetivo Especifico:	Que el alumno comprenda el comportamiento de conductores de corriente eléctrica en la presencia de campos magnéticos variables; identifique los conceptos de corriente y fuerzas electromotrices inducidas mediante el análisis de las leyes de Faraday y de Lenz.	
9.1 Ley de Faraday y Ley de Lenz. 9.2 Principio del generador. 9.3 Principio básico de generación de voltajes y corrientes alternos. 9.4 Principio del transformador ideal.		
Lecturas y otros recursos	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
Métodos de enseñanza	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

10.- Inductancia.		8 hrs.
Objetivo Especifico:	Que el alumno aplique el concepto de inductancia, como elemento de circuitos al resolver circuitos simples LR, LC, LRC.	
10.1 Definición y cálculo. 10.2 Circuitos RL y LC serie. 10.3 Definición de Circuitos RLC.		
Lecturas y otros recursos	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase	
Métodos de enseñanza	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea	
Actividades de aprendizaje	Desarrollo de prácticas en el laboratorio aplicando los conceptos teóricos. Reportes de prácticas, resolución grupal de problemas e individual	

Se realizarán 6 prácticas con duración de 6 horas en total. Los temas son los siguientes:

1. Descripción del equipo, instalaciones del laboratorio y medidas de seguridad.
2. Ley de Coulomb.
3. Ley de Ohm.
4. Capacitancia
5. Fuerza inducida sobre un conductor.
6. Leyes de Kirchhoff



#### E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Se expondrá cada tema mediante el método tradicional, audiovisual, y demostrativo. Se resolverán una serie de ejercicios. Además se encargará a los alumnos la solución de problemas y la elaboración de un proyecto. Se realizarán al menos 10 prácticas en el laboratorio de una hora cada semana.

El profesor de la asignatura, con apoyo de un laboratorista realizará la presentación de la práctica y cuidarán el correcto desarrollo de la misma por parte de los alumnos.

#### F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Evaluación:	Periodicidad	Forma de Evaluación y Ponderación Sugerida	Temas a Cubrir
1er. Evaluación Parcial	Sesión 16	Examen teórico escrito 80% , Tareas 10%, Prácticas 10%	1,2,3
2º Evaluación Parcial	Sesión 32	Examen teórico escrito 80% , Tareas 10%, Prácticas 10%	3, 4, 5
3er. Evaluación Parcial	Sesión 48	Examen teórico escrito 80% , Tareas 10%, Prácticas 10%	5, 6, 7
4º . Evaluación Parcial	Sesión 64	Examen teórico escrito 80% , Tareas 10%, Prácticas 10%	8, 9, 10
Evaluación Final Ordinario		80% (Promedio de las Evaluaciones Parciales) 20% Proyecto final	
Otra Actividad:	Proyecto final: porcentaje y criterio definido por el profesor al inicio del semestre.	En cada parcial se realizarán prácticas de laboratorio que serán consideraras en la evaluación	
Examen Extraordinario	Semana 17 del semestre en curso	100% Examen teórico – práctico Escrito	100% Temario
Examen a título	De acuerdo a la programación de Secretaría Escolar	100% Examen teórico – práctico Escrito	100% Temario
Examen de regularización	De acuerdo a la programación de Secretaría Escolar	100% Examen teórico – práctico Escrito	100% Temario

#### G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

##### Textos básicos:

- Serway, Jewett, *Física: electricidad y magnetismo*. Cengage Learning, novena edición, 2016.
- Boylestad, Robert L, *Introducción al Análisis de Circuitos*. Pearson, décimo tercera edición, 2017.
- Tipler Paul A., *Física para la ciencia y la tecnología*. Volumen II, Reverté, sexta edición, 2010.
- William H. Hayt Jr, Jack E. Kemmerly, Jaime D. Phillips y Steven M. Durbin, *Análisis de circuitos en ingeniería*. Novena edición. McGraw-Hill, 2019.

##### Textos complementarios:

- Sears-Zemansky-Young, *Física universitaria*. Volumen II, Pearson, décimo tercera edición, 2013.



- William H. Hayt Jr, Jack E. Kemmerly, Jaime D. Phillips y Steven M. Durbin, Análisis de circuitos en ingeniería. Novena edición. McGraw-Hill, 2019.

#### **Páginas Electrónicas**

- <http://www.learnengineering.org>
- <http://www.ni.com/multisim/whatis/esa/>

**Software:**  
Multisim