



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE						
Electricidad y magnetismo						
CLAVE	CRÉDITOS	CARGA HORARIA			PRERREQUISITOS	SERIACIÓN
		TEORÍA	PRÁCTICA	TOTALES		
ID946	6	40	20	60	ID936	ID950, ID973
ÁREA DE FORMACIÓN:		TIPO		MODALIDAD	NIVEL	
<input type="checkbox"/> Básica Común <input checked="" type="checkbox"/> Básica Particular <input type="checkbox"/> Especializante Obligatoria <input type="checkbox"/> Especializante Selectiva <input type="checkbox"/> Optativa Abierta		<input type="checkbox"/> Curso <input checked="" type="checkbox"/> Curso-taller <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Curso-laboratorio		<input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> Distancia (En Línea)	<input type="checkbox"/> Técnico Superior <input checked="" type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Posgrado	
CARRERA		ACADEMIA			DEPARTAMENTO	
Ingeniería en Electrónica y Computación					Fundamentos del Conocimiento	
ELABORACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
ACTUALIZACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
Ana Rosa Carrillo Avila				Junio 2020		

2. RELACIÓN CON EL PERFIL EGRESO

La unidad de aprendizaje de electricidad y magnetismo, desarrolla tópicos elementales para comprender las leyes fundamentales de campo eléctrico, el campo magnético y la inducción electromagnética; los cuales forman las bases para el análisis de circuitos electrónicos. Así como el manejo de modelos matemáticos relacionados a estos para fortalecer su análisis de problemas físico-matemáticos. Con lo anterior y la práctica de laboratorio se desarrollan habilidades y aptitudes para la investigación, el trabajo colaborativo, implementación y/o adaptación de dispositivos en el área de electrónica, tal como lo indica el perfil de egreso del ingeniero en Electrónica y computación.

3. RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS

El curso taller se imparte en el tercer semestre de la carrera de electrónica y computación, está diseñada para fortalecer las bases para el análisis de circuitos aplicados a sistemas y señales, más aun sentando las bases de la teoría electromagnética.

El diseño de la unidad de aprendizaje implica tomar en cuenta horas de teoría y de práctica de laboratorio, en la teoría se realiza una expresión de las leyes matemáticas y se describen aplicaciones importantes en ciencia e ingeniería, que van orientados a fortalecer la rama de las asignaturas que abonan a la electrónica en la malla curricular.



4. PROPÓSITO

Estudiar los fenómenos producidos por cargas y/o corrientes eléctricas proporcionando al estudiante los elementos adecuados para elaborar proyectos donde explique los fenómenos del electromagnetismo a través del estudio, la investigación, prácticas de laboratorio y el trabajo colaborativo.

5. COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE

a. COMPETENCIAS GENERICAS

<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad para la comunicación oral y escrita;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad para la resolución de problemas;
<input type="checkbox"/>	Capacidad para comunicarse en un segundo idioma;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad de trabajo colaborativo;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad para trabajar con responsabilidad social y ética profesional;
<input type="checkbox"/>	Capacidad de autogestión;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad de crear, innovar y emprender;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad por la investigación y desarrollo tecnológico.

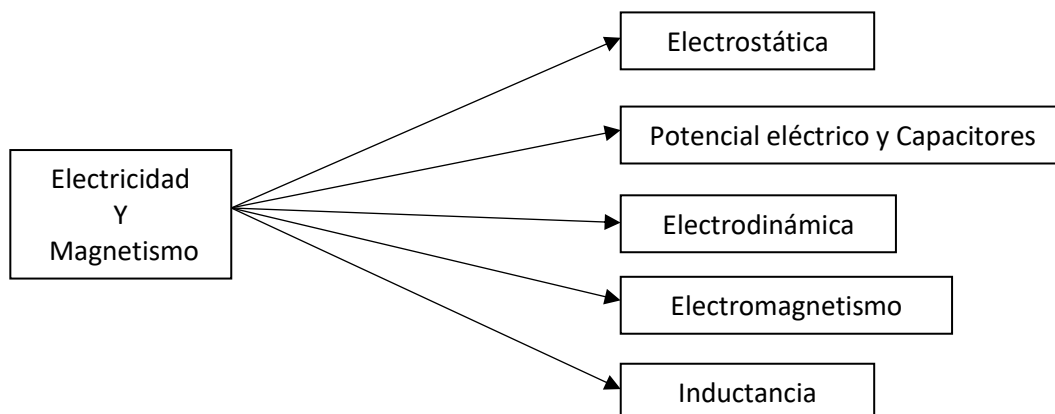
b. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

<input checked="" type="checkbox"/>	Dominio de los principios básicos de la física vinculados con su profesión;
<input checked="" type="checkbox"/>	Aplicación de conocimientos matemáticos para la resolución de problemas vinculados con la ingeniería;
<input type="checkbox"/>	Dominio de lenguajes de programación.
<input type="checkbox"/>	Uso y programación de las computadoras, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería;
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas electrónicos, analógicos y digitales;
<input type="checkbox"/>	Diseño y manejo de sistemas de control;
<input type="checkbox"/>	Desarrollo y aplicación de algoritmos computacionales.

c. COMPETENCIAS ESPECIALIZANTES

<input type="checkbox"/>	Diseño y administración de sistemas de telecomunicación;
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas embebidos mediante lenguajes de alto nivel;
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas optoelectrónicos.
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas interactivos y videojuegos

6. REPRESENTACION GRÁFICA





7. ESTRUCTURACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

7.1. COMPETENCIA GENERAL:

Examina y construye sistemas electromagnéticos a través de un modelo experimental y teórico, desarrollando prototipos en base a las leyes del electromagnetismo, para dar soluciones a problemas reales.

7.2. PRODUCTO INTEGRADOR:

Diseño de un prototipo fundamentado en el principio del electromagnetismo, generador electrostático o inductancia: Generador de Wimshurst, Gotero de Kelvin, transformador o bien dejando abierto a criterio y elección

UNIDAD DE COMPETENCIA I "Electrostática"	
COMPETENCIA ESPECÍFICA:	
Identifica los conceptos de carga eléctrica y campo eléctrico para elaborar prácticas de laboratorio, así mismo reconocerá la Ley de Gauss como una de las Leyes fundamentales de la teoría electromagnética.	
PRODUCTO INTEGRADOR:	
Construcción de un Generador de Van de Graaff sustentado de manera teórica y matemática de acuerdo a los conocimientos adquiridos a lo largo de la unidad de aprendizaje, apoyado en la bibliografía y en los recursos expuestos en la plataforma virtual.	
CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	1.1 Carga Eléctrica y sus propiedades 1.2 Campo eléctrico 1.3 Ley de Coulomb 1.4 Ley de Gauss
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none">• Explica los conceptos relacionados al campo eléctrico.• Identifica elementos y materiales que interactúan con las cargas eléctricas.• Realiza ejercicios prácticos usando modelos matemáticos.• Compara entre diferentes autores a cerca de un mismo tema de acuerdo a los recursos bibliográficos proporcionados.• Examina y construye aparatos electrostáticos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none">• Trabaja colaborativamente en la estructuración de conceptos.• La puntualidad en la entrega de actividades y prácticas.• Toma decisiones en la construcción de su diseño, reflexionando su método de construcción y experimentación.• Expresa ideas y conceptos a partir de modelos matemáticos, gráficas y experimentos.• Elige reflexivamente materiales, valorando sus características particulares y el alcance en su utilización.
--	---

UNIDAD DE COMPETENCIA 2 “Potencial Eléctrico y capacitores”

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Analiza el comportamiento del potencial eléctrico para introducirlo en los cálculos que implican energías de partículas con carga, en base a modelos matemáticos establecidos.

Construye prácticas de laboratorio para reconocer la función del condensador sustentado en las leyes que rigen los circuitos capacitivos para la solución de problemas prácticos.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Construcción de un capacitor eligiendo los materiales más idóneos de acuerdo a su criterio basándose en los conocimientos adquiridos a largo de la unidad de aprendizaje.

El capacitor tendrá las dimensiones de una hoja tamaño carta, los materiales están abiertos al criterio del alumno, también es posible utilizar hojas enceradas, hule auto adherible, alambre de cobre grueso con aislamiento y cinta adhesiva de plástico.

CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)

- 2.1 Definición y propiedades del potencial eléctrico producido por una distribución estática de cargas.
- 2.2 Cálculo del potencial eléctrico en diferentes configuraciones
- 2.3 Capacitancia
- 2.4 Cálculo de la capacitancia en diferentes combinaciones
- 2.5 Energía almacenada en un capacitor cargado

HABILIDADES: (Saberes prácticos)

- Elabora prácticas de laboratorio, después de haber realizado ejercicios prácticos usando modelos matemáticos.
- Explica el concepto de potencial eléctrico y analiza superficies equipotenciales de diferentes configuraciones.
- Reconoce la función del condensador.
- Construye y calcula circuitos mixtos capacitivos.
- Identifica elementos y materiales para el diseño de capacitores.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga propiedades de algunos los materiales.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> • Trabaja en equipo aportando ideas para el desarrollo de prácticas de laboratorio. • Toma decisiones en la construcción de su diseño, reflexionando su método de construcción y experimentación. • Expresa ideas y conceptos a partir de modelos matemáticos, gráficas y experimentos. • Elige reflexivamente materiales, valorando sus características particulares, y el alcance en su utilización. • Relaciona los conocimientos matemáticos con las aplicaciones reales, formando su propio criterio a través de la experimentación práctica.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3 “Electrodinámica”

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Aplica conceptos permitiendo el planteamiento y resolución de problemas teóricos y prácticos respecto a la corriente eléctrica y fuerza electromotriz fundamentados en las leyes de la electricidad.

PRODUCTO INTEGRADOR:

Diseña un blog con el tema “Leyes de la electricidad”, exponiendo el tema de manera teórica e ilustrativa, así como los modelos matemáticos de cada una, agregando sus datos de contacto, comentarios, referencias, entre otros.

CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Corriente eléctrica 3.2 Resistencia 3.3 Fuerza electromotriz 3.3 Ley de Ohm 3.2 Potencia Eléctrica 3.3 Ley de Joule
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza ejercicios prácticos usando modelos matemáticos. • Compara entre diferentes autores a cerca de un mismo tema de acuerdo a los recursos bibliográficos proporcionados. • Habilidades para sintetizar información. • Práctica en el manejo de las TIC.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de temas en la red de manera responsable y fundamentada en fuentes confiables. • Puntualidad en la entrega de actividades.



	<ul style="list-style-type: none">Realizar coevaluación con crítica constructiva.
--	---

UNIDAD DE COMPETENCIA 4 “Electromagnetismo”

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Define el campo magnético e identifica las líneas de inducción del campo magnético en diferentes configuraciones, para diseñar prácticas de laboratorio fundamentadas en las leyes que rigen los circuitos magnéticos.

PRODUCTO INTEGRADOR:

La levitación magnética:

- Un trompo magnético permanente girando sobre un imán más grande en forma de anillo.
- Juguete o prototipo que ilustre el principio físico del magnetismo.

Los materiales pueden ser reutilizados por ejemplo los imanes de bocinas.

**CONOCIMIENTOS:
(Saberes teóricos)**

- 4.1 Definición del campo magnético
- 4.2 Ley de Biot – Savart
- 4.3 Fuerza magnética entre conductores
- 4.4 Leyes de circuitos magnéticos
- 4.5 Propiedades de los materiales magnéticos
- 4.6 Ley de Faraday, Ley de Lenz y Ley de Ampere
- 4.7 Ecuaciones de Maxwell del electromagnetismo

**HABILIDADES:
(Saberes prácticos)**

- Define conceptos propios del electromagnetismo.
- Reconocerá las propiedades de los materiales magnéticos.
- Indaga los fenómenos magnéticos mediante prácticas de laboratorio.
- Reconoce los efectos del campo magnético sobre partículas cargadas y sobre corrientes.
- Analiza las cuatro ecuaciones fundamentales que describen por completo la electricidad y el magnetismo.

**ACTITUDES Y VALORES:
(Saberes formativos)**

- Trabajo colaborativo.
- Participa en la construcción de conceptos.
- Desarrolla un pensamiento crítico para resolver problemas, modelar y plantear alternativas de solución.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5 “Inductancia”

COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Analiza el fenómeno de la inductancia para comprender la generación de corriente basado en los parámetros propios de los inductores.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

PRODUCTO INTEGRADOR:	
<p>Construcción de una Bobina de Tesla de acuerdo a los conocimientos adquiridos a lo largo de la unidad de aprendizaje, apoyado en la bibliografía y en los recursos expuestos en la plataforma virtual. Los dispositivos utilizados para su construcción son de mediana potencia y podrán ser los siguientes:</p> <p>Base delgada de madera. Una pila de 9V con un conector. Un transistor (2N2222A). Una resistencia de 22k Ohm. Un interruptor. Un tubo de PVC. Alambre de cobre. Hoja de papel aluminio. Una pequeña bola de unicel.</p>	
CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)	5.1 Definición de inductancia 5.2 Cálculo de la inductancia 5.3 Energía del Campo magnético 5.4 Densidad de energía magnética 5.5 Inductancia mutua
HABILIDADES: (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocerá las propiedades de los inductores. • Reconoce los efectos del flujo magnético. • Explica el fenómeno de la inductancia mutua. • Analiza las aplicaciones de los inductores.
ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo colaborativo. • Participa en la construcción de conceptos. • Desarrolla un pensamiento crítico para resolver problemas, modelar y plantear alternativas de solución. • Toma decisiones en la construcción de su diseño, reflexionando su método de construcción y experimentación.

8. EVALUACIÓN

Actividades de aprendizaje _____ 30 pts
 Examen _____ 20 pts
 Prácticas de Laboratorio _____ 30 pts
 Producto Integrador _____ 20 pts

9. FUENTES DE APOYO Y CONSULTA



9.1. BÁSICAS

BIBLIOGRAFÍA			
Autor (es)	Título	Editorial	Año
Serway, Raymond A.	Física: Electricidad y Magnetismo	Cengage Learning	2016
Boylestad, Robert L.	Introducción al análisis de circuitos	Pearson	2017
Vega Pérez, Jaime.	Electromagnetismo	Grupo editorial Patria	2012

9.2. COMPLEMENTARIA

BIBLIOGRAFÍA			
Autor (es)	Título	Editorial	Año
Young, Hugh D.	Física Universitaria con Física Moderna. Vol 2.	Pearson Educación	2013

10. PERFIL DEL PROFESOR

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de electricidad y magnetismo deberá contar con un perfil profesional en ingeniería electrónica o mecánica eléctrica con experiencia docente, capaz de vincular la unidad de aprendizaje resolviendo situaciones reales en base a los fundamentos y leyes del electromagnetismo.