



1. Identificación del curso

Circuito Electrónicos y Electromagnetismo							
Programa educativo				Academia			
Ingeniería en Computación				Química y Física			
Área de formación				Tipo de Unidad de Aprendizaje			
Básica común				Curso-Taller			
Carga horaria				Créditos		Clave	
Teoría	40	Práctica	40	Total	80	8	IL346
Modalidad de Enseñanza – Aprendizaje				Prerrequisito			
Presencial				Ninguna			
Elaboró / Modificó				Fecha de elaboración / modificación			
Primitivo Emanuel Díaz Guerrero				10 de noviembre del 2025			

2. Competencias que abonan al perfil de egreso

Transversal	Disciplinar	Profesional
Aplica habilidades de comunicación oral y escrita para expresar ideas, procedimientos y resultados técnicos de manera clara y precisa, utilizando estrategias de búsqueda, análisis y gestión de información que le permiten seleccionar, interpretar y comunicar conocimiento relevante para su formación profesional.	Posee la capacidad de aplicar principios físicos y matemáticos para analizar y modelar sistemas eléctricos y electromagnéticos, utilizando leyes fundamentales y herramientas de simulación que le permiten interpretar, representar y resolver problemas propios de la ingeniería. Posee saberes, conceptos, principios y teorías relacionadas a las ciencias computacionales y a sus disciplinas afines.	Analiza e implementa circuitos eléctricos y electrónicos aplicados a sistemas computacionales, integrando principios de física, electrónica y programación para optimizar el funcionamiento de dispositivos y procesos tecnológicos con criterios de eficiencia y sostenibilidad. Se formará con ética y responsabilidad, en búsqueda de la calidad y la innovación tecnológica en las organizaciones. Podrá trabajar en equipo, con liderazgo y una visión emprendedora para aportar soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, sustentable y social.

3. Saberes previos

Posee conocimientos fundamentales de matemáticas y física general, incluyendo el manejo de álgebra, trigonometría y vectores que le permiten abordar el estudio de fenómenos eléctricos y electromagnéticos. Comprende las magnitudes y unidades físicas del Sistema Internacional, así como los principios básicos de análisis cuantitativo, razonamiento lógico necesarios para interpretar modelos y resolver problemas propios de la ingeniería.

4. Presentación de la unidad de aprendizaje

La unidad de aprendizaje Circuitos Electrónicos y Electromagnetismo es una asignatura teórico-práctica que introduce los principios fundamentales de la electricidad, el campo electromagnético y los dispositivos electrónicos básicos. A través del estudio de la electrostática, la corriente eléctrica y el análisis de circuitos, el estudiante desarrolla habilidades para comprender, simular y evaluar sistemas eléctricos y electrónicos simples. Esta unidad sienta las bases para el diseño y aplicación de tecnologías relacionadas con la electrónica y los sistemas computacionales.



5. Objetivo de aprendizaje

La unidad de aprendizaje tiene como objetivo que el estudiante comprenda y aplique los principios fundamentales de la electricidad, el electromagnetismo y los circuitos electrónicos básicos. A través de un enfoque teórico-práctico, se busca que el alumno desarrolle la capacidad de analizar, simular y evaluar el comportamiento de sistemas eléctricos, interpretando las leyes físicas que los rigen. Asimismo, se promueve el desarrollo de habilidades para diseñar soluciones simples y eficientes que integren componentes eléctricos y electrónicos dentro de contextos de la ingeniería en computación.

6. Competencia general de la unidad de aprendizaje

CG.B.161 Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (BOE/SFIA CG.B.161)

7. Habilidades, valores y actitudes

Para el desarrollo de esta unidad de aprendizaje, se requiere que el estudiante fortalezca habilidades de pensamiento crítico y lógico-matemático para el análisis y resolución de problemas eléctricos y electrónicos, así como el uso de herramientas computacionales y de simulación para modelar y validar circuitos. Se promueve la responsabilidad ética en el trabajo experimental y el manejo adecuado de los recursos tecnológicos, fomentando la colaboración y el trabajo en equipo dentro del laboratorio y en actividades prácticas. Asimismo, se impulsa una actitud proactiva, con interés por el aprendizaje continuo, la curiosidad científica y la resiliencia ante los retos propios del diseño y análisis de sistemas eléctricos aplicados a la ingeniería en computación.

8. Elementos de competencia

Bloque No. I Fundamentos de Electricidad y Electroestática

Sub-competencia	Analiza los principios básicos de la electricidad y la electrostática mediante la aplicación de las leyes del campo y del potencial eléctrico para interpretar fenómenos eléctricos en materiales conductores, aislantes y semiconductores.
------------------------	---

Cognitivos (Contenido)

1. Carga Eléctrica:
 - a. Electroestática
 - b. Propiedades, conservación y cuantización.
 - c. Materiales conductores, aislantes y semiconductores
2. Ley de Coulomb
 - a. Fuerza eléctrica
 - b. Principio de superposición
3. Campo Eléctrico, líneas de campo y representación gráfica.
 - a. Dipolo eléctrico.
4. Ley de Gauss y Potencial Eléctrico

Procedimentales

Explicación de los principios básicos de electricidad y electrostática mediante ejemplos. Resuelve ejercicios sobre la ley de coulomb, campo y potencial eléctrico.



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Departamento de Ingenierías

Estrategias didácticas

Aprendizaje basado en problemas, simulación de procesos, prácticas de laboratorio.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Comprende los principios básicos de la electrostática mediante la correcta interpretación de la carga, el campo y el potencial eléctrico, así como la explicación fundamentada de fenómenos eléctricos en distintos materiales.	Solución de ejercicios de Ley de Coulomb, campo y potencial eléctrico. Interpretación de diagramas de líneas de campo y del comportamiento de la electricidad en diversos materiales.	16

Bloque No. II Corriente, Voltaje y Potencia

Sub-competencia

Explica los fenómenos físicos asociados a la corriente eléctrica, el voltaje, la potencia y la energía mediante la aplicación de las leyes fundamentales de la electricidad, con el propósito de comprender la transferencia y transformación de energía en sistemas eléctricos.

Cognitivos (Contenido)

1. Corriente eléctrica, densidad de corriente y velocidad de arrastre.
2. Diferencia de potencial, trabajo y energía eléctrica. Potencia eléctrica.
3. Resistencia eléctrica
 - a. Características generales
 - b. Resistencia en materiales y temperatura
 - c. Código de colores
 - d. Ley de Ohm.
 - e. Conexión serie/paralelo.
4. Capacitancia y energía en capacitores

Procedimentales

Explicación de los fenómenos físicos relacionados con corriente, voltaje, potencia y energía mediante ejemplos. Resuelve ejercicios de aplicación y análisis sobre corriente, voltaje, potencia y energía en sistemas eléctricos.

Estrategias didácticas

Aprendizaje basado en problemas, simulación de procesos, prácticas de laboratorio.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Comprende los fenómenos físicos que relacionan corriente, voltaje, potencia. Explica su origen, interacciones y su papel en la transferencia energética dentro de sistemas eléctricos simples, fundamentado en leyes y principios fundamentales de la física.	Describe, analiza, resuelve ejercicios e interpreta el origen físico de la corriente eléctrica, el voltaje, la potencia y la energía en sistemas de corriente directa.	16

Bloque No. III Análisis de Circuitos en Corriente Directa (CD)

Sub-competencia

Emplea las leyes y teoremas fundamentales del análisis de circuitos eléctricos para resolver y simular configuraciones en corriente directa, con el propósito de evaluar su comportamiento eléctrico y energético mediante métodos sistemáticos y herramientas de software especializado.



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Departamento de Ingenierías

Cognitivos (Contenido)

1. Leyes de Kirchhoff
 - a. Formulación e interpretación de la Ley de Corrientes (LCK)
 - b. Formulación e interpretación de la Ley de Corrientes (LVK)
2. Método de mallas
 - a. Definición de malla y lazo
 - b. Asignación de corrientes por malla y polarización
 - c. Planteamiento de ecuaciones a partir de la LVK
 - d. Breve comparación con método de nodos
3. Teorema de Thevenin y Norton
 - a. Concepto de equivalentes en circuitos lineales.
 - b. Cálculo de voltaje y resistencia de Thevenin.
 - c. Cálculo de corriente y resistencia de Norton.
 - d. Concepto y cálculo máxima transferencia de potencia.
4. Análisis de potencia
 - a. Potencia en resistencias.
 - b. Potencia instantánea.
5. Ejemplos de transitorios RC
 - a. Carga y descarga de un capacitor.
 - b. Constante de tiempo y su interpretación física.
 - c. Ecuaciones diferenciales básicas de circuitos RC.
 - d. Aplicaciones: filtros simples, retardos, temporizadores.

Procedimentales

Explicación de las leyes de Kirchhoff y métodos de análisis de circuitos. Resuelve ejercicios prácticos sobre corriente, voltaje, potencia y energía en sistemas eléctricos y orienta la implementación de simulaciones y prácticas experimentales.

Estrategias didácticas

Aprendizaje basado en problemas, simulación de procesos, prácticas de laboratorio.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Resuelve circuitos de corriente directa utilizando leyes y teoremas fundamentales, interpreta resultados obtenidos mediante métodos sistemáticos y valida su análisis a través de simulaciones o prácticas experimentales.	Comprende y resuelve simulaciones y problemas en el análisis de circuitos.	24

Bloque No. IV Introducción a la Electrónica y Electromagnetismo Aplicado

Sub-competencia	Integra los principios del electromagnetismo y la electrónica básica para explicar el funcionamiento de los dispositivos semiconductores y su aplicación en el diseño y análisis de circuitos electrónicos elementales orientados a la ingeniería en computación.
-----------------	---

Cognitivos (Contenido)

1. Reseña histórica de la electrónica
2. Introducción a los semiconductores
 - a. Dopaje
 - b. Estructura de bandas
 - c. tipos n/p
3. Diodos
4. Transistor BJT, MOSFET.
5. Amplificadores, Osciladores, Filtros.
6. Introducción al electromagnetismo
 - a. Campo magnético



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías
Departamento de Ingenierías

b. Ley de Faraday

Procedimentales

Explicación fundamental de la construcción de semiconductores. Resuelve ejercicios prácticos que involucren el uso de diodos y transistores y orienta la implementación de simulaciones y prácticas experimentales. Relaciona los principios electromagnéticos con el funcionamiento de dispositivos electrónicos.

Estrategias didácticas

Aprendizaje basado en problemas, simulación de procesos, prácticas de laboratorio.

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Analiza el comportamiento de dispositivos semiconductores y relaciona sus características con principios básicos del electromagnetismo, aplicándolos al diseño y evaluación de circuitos electrónicos elementales.	Diseño, simulación e implementación de un circuito básico con dispositivos semiconductores (diodo o transistor).	24

9. Recursos requeridos

Videoproyector, computadora, software de simulación de circuitos, componentes electrónicos, herramientas de medición y plataforma LMS.

10. Evaluación y acreditación de la unidad de aprendizaje

Exámenes Parciales	60%
Actividades de Investigación	20%
Prácticas	20%

11. Referencias (APA)

Básica	Catalogo Biblioteca
Mujal Roses, R., & Marín Genescà, M. (2020). Teoría de circuitos: Problemas. Editorial.	621.3 MUJ 2020
Alexander, C. K., & Sadiku, M. N. O. (2022). Fundamentos de circuitos eléctricos (Rev. téc. E. Fernández Hernández; Trad. R. Navarro Salas). McGraw-Hill Interamericana Editores.	621.3192 ALE 2022
Complementaria	
Boylestad, R. L., & Olivari, B. A. (2023). Introductory circuit analysis (14th ed., Global Edition). Pearson.	
Giancoli, D. C. (2017). Física para ciencias e ingeniería: Vol. 2 (6.ª ed.). Pearson.	
Boylestad, R. L. (2016). Circuitos electrónicos: Teoría y aplicaciones (11.ª ed.). Pearson.	
Sitios web	
Falstad, P. (s.f.). Falstad Circuit Simulator. Falstad. https://www.falstad.com/circuit/	
PhET Interactive Simulations. (s.f.). PhET Interactive Simulations. Universidad de Colorado Boulder. https://phet.colorado.edu/es/	

12. Campo de aplicación profesional

El egresado aplica principios de electricidad, electromagnetismo y electrónica básica para analizar y desarrollar soluciones en sistemas computacionales, hardware digital y dispositivos embebidos. Integra componentes físicos y



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías
Departamento de Ingenierías

software en aplicaciones de cómputo, automatización y diseño de sistemas inteligentes dentro del ámbito de la ingeniería.

13. Perfil docente

Domina los principios de la electricidad, el electromagnetismo y la electrónica básica, así como sus aplicaciones en sistemas computacionales. Aplica metodologías activas mediante problemas, simulaciones y análisis de circuitos, y se mantiene actualizado en herramientas de modelado y software especializado. Favorece el pensamiento crítico, la precisión conceptual y un ambiente de aprendizaje colaborativo orientado a la solución de problemas de ingeniería.



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS
DIVISIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS E INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Dr. César Eduardo Aceves Aldrete
Jefe de departamento de ingenierías

Dra. Karina Nava Andrade
Presidenta de academia