

Fecha: febrero de 2026

PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION

SEMESTRE: Quinto

ASIGNATURA: ELECTRONICA GENERAL

CÓDIGO: 8108261

NÚMERO DE CRÉDITOS: 4

PRESENTACIÓN

La electrónica es una disciplina importante en el desarrollo de soluciones tecnológicas y sistemas computacionales modernos. Dentro del contexto de la electrónica, se establecen dos tipos de señales: Analógica y Digital. El tratamiento de estas señales es fundamental para garantizar el funcionamiento de los circuitos bajo los cuales opera gran parte de la tecnología actual.

El presente curso está diseñado para proporcionar a los estudiantes conocimientos esenciales de la electrónica, que les ayude a comprender el funcionamiento de dispositivos digitales y analógicos empleados en la industria de la computación y la tecnología de la información.

El desarrollo del curso combina la fundamentación teórica con actividades prácticas que permitan afianzar los conceptos aprendidos y aplicarlos en la interpretación del funcionamiento de algunos sistemas analógicos y sistemas digitales.

JUSTIFICACIÓN

En el mundo actual, la tecnología informática y los sistemas computacionales son fundamentales para el desarrollo de la sociedad. En estos sistemas, es fundamental la integración del software y del hardware. El conocimiento de principios electrónicos permite a los estudiantes mejorar su capacidad para diseñar, optimizar y mantener sistemas computacionales que dependen de hardware electrónico.

Adicionalmente, los conocimientos adquiridos durante el curso, fomentan la capacidad de innovación y resolución de problemas en áreas como sistemas embebidos, telecomunicaciones y automatización, ampliando las oportunidades de aplicación del conocimiento en diferentes campos de la ingeniería.

COMPETENCIAS

- Analizar circuitos eléctricos y electrónicos mediante la aplicación de leyes fundamentales de la física y las matemáticas para predecir el comportamiento de hardware en sistemas de cómputo.
- Diseñar arquitecturas lógicas combinatorias y secuenciales utilizando técnicas de minimización y estandarización para resolver problemas específicos de control y procesamiento de datos.
- Validar de forma técnica y experimental parámetros eléctricos mediante el uso de instrumentos de medición, garantizando la precisión en el diagnóstico y la implementación de prototipos electrónicos.
- Evaluar la pertinencia de diversas tecnologías electrónicas (familias lógicas y dispositivos programables) en el desarrollo de soluciones informáticas, considerando criterios de eficiencia, sostenibilidad y ética profesional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1: Resuelve circuitos eléctricos aplicando las leyes de Kirchhoff, Ohm y teoremas de circuitos para determinar el punto de operación de componentes pasivos y semiconductores.

RA2: Implementa circuitos digitales de lógica combinatoria (sumadores, multiplexores) mediante la simplificación de funciones booleanas por Mapas de Karnaugh, optimizando el uso de recursos de hardware.

RA3: Construye sistemas de lógica secuencial utilizando Flip-flops y dispositivos de temporización para la gestión de estados y registros en circuitos que requieran memoria o sincronía.

RA4: Diseña interfaces de conversión de señales (A/D y D/A) para integrar variables del mundo físico con sistemas de procesamiento digital, demostrando la capacidad de interactuar con el entorno tecnológico actual.

METODOLOGÍA

- Se realizarán sesiones presenciales donde se trabajará la teoría de los aspectos relacionados con el programa de la asignatura, así como la presentación de evaluaciones escritas y prácticas de laboratorio.
- Se utilizará herramientas virtuales, como apoyo al proceso de aprendizaje.
- Se desarrollarán talleres, los cuales repercutirán en mejorar las destrezas en el trabajo desarrollado en clase.
- Se utilizarán técnicas pedagógicas apoyadas en las diferentes estrategias de aprendizaje: Ayudas audiovisuales, laboratorios, talleres, estudio dirigido, entre otras.

INVESTIGACIÓN

Se requiere que el estudiante esté desarrollando un proceso de consulta permanente y así mismo plantee y argumente soluciones a problemas específicos del área electrónica.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Video Beam, Computador.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Se desarrollarán talleres y prácticas de laboratorio o simulaciones, enfocadas al refuerzo, motivación y retroalimentación de conocimientos.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se busca que el estudiante demuestre dominio en cuanto al manejo de los fundamentos teóricos de la electrónica básica, además de destrezas en el manejo de las herramientas de laboratorio.

Los porcentajes y criterios de evaluación serán establecidos por el docente y socializados con los estudiantes, según las normas correspondientes.

CONTENIDOS TEMÁTICOS CENTRALES

1. INTRODUCCION A LA ELECTRONICA

- 1.1 Tipos de señal, elementos activos y pasivos
- 1.2 Resistencias y tipos de resistencias
- 1.3 Magnitudes eléctricas (I, V, P)
- 1.4 Circuito básico
- 1.5 Conexiones en serie y paralelo

2. METODOS BASICOS DE ANALISIS DE CIRCUITOS

- 2.1 Reducción de resistencias en serie y paralelo
- 2.2 Ley de Ohm
- 2.3 Leyes de Kirchhoff (LKV - LKC)

3. CONDENSADORES Y BOBINAS

- 3.1 Función
- 3.2 Equivalente en serie y en paralelo.
- 3.3 Tiempo de carga y descarga
- 3.4 Comportamiento en DC y en AC
- 3.5 Circuitos de aplicación

4. SEMICONDUCTORES

- 4.1 Materiales Tipo N Y P
- 4.2 Diodos
 - Características de funcionamiento
 - Polarización
 - Tipos
- 4.3 Transistores.
 - Tipos
 - Polarización.

5. SISTEMAS NUMERICOS

- 5.1 Decimal, Binario, Octal, Hexadecimal
- 5.2 Conversión de sistemas numéricos
- 5.3 Aritmética binaria
- 5.4 Códigos binarios: BCD, ASCII, Gray, BCD Exc-3

6. COMPUERTAS LOGICAS Y TECNOLOGIAS EN CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITALES

- 6.1 Compuertas y tablas de verdad
- 6.2 Familias Lógicas: Parámetros y características de las tecnologías TTL y CMOS
- 6.3 Tipos de salida (colector abierto, triple estado)
- 6.4 Niveles de integración

7. ALGEBRA DE BOOLE Y MINIMIZACION DE FUNCIONES

- 7.1 Algebra de Boole: Propiedades, Postulados, Teoremas
- 7.2 Funciones booleanas expresadas en minterms y maxterms
- 7.3 Estandarización de funciones
- 7.4 Técnicas de minimización de funciones:
 - Simplificación de funciones mediante álgebra
 - Mapas de Karnaugh

8. DISPOSITIVOS DIGITALES CON LOGICA COMBINATORIA

- 8.1 Conversores de código
- 8.2 Codificadores y Decodificadores
- 8.3 Multiplexor demultiplexor
- 8.4 Comparador
- 8.5 Sumadores

9. LOGICA SECUENCIAL

- 9.1 Astable y mono estable (555)
- 9.2 Flip- flop activados con flanco de reloj S-R, J-K, T, D.
- 9.3 Aplicaciones de los flip- flop en circuitos divisores de frecuencia, contadores y Registros

10. DISPOSITIVOS LOGICOS PROGRAMABLES

- 10.1 PAL
- 10.2 PLA
- 10.3 GAL

11. CONVERSORES D/A, A/D

- 11.1 DAC
- 11.2 ADC

ACTIVIDADES Y/O PRÁCTICAS SUGERIDAS:

- **Práctica:** Resistencia equivalente (serie y paralelo)
- **Práctica:** Implementación de circuito. Medición de voltajes y corrientes
- **Práctica:** Diodo rectificador y diodo led
- **Práctica:** Implementación circuitos combinacionales
- **Práctica:** Implementación circuitos secuenciales

LECTURAS MÍNIMAS

Documentos publicados en el aula virtual.

BIBLIOGRAFÍA

- EDMINISTER, Joseph A. Circuitos Eléctricos. Mc Graw Hill-Schaum.
- COGDELL, J.R. Fundamentos de Electrónica. Pearson Educación.
- Análisis Básico de Circuitos en Electrónica. Irwin, J. David. Pearson Educación.
- BOYLESTAD, Robert L. Análisis Introductorio de Circuitos. Pearson Educación.
- DORF, Richard C. – SVOBODA, James A. Circuitos Electrónicos. Alfaomega.
- MALVINO, Albert Paul. Principios de Electrónica. Mc Graw Hill.
- GARCÍA Cuesta, Luis Miguel – GIL Padilla, Antonio José – REMIRO Domínguez, Fernando. Electrónica Digital. Mc Graw Hill-Schaum.
- TOKHEIM, Roger L. Principios Digitales. Mc Graw Hill-Schaum
- WAKERLY, John F. Diseño Digital Principios y Prácticas. Prentice Hall.
- GROB, Bernard. Electrónica Básica. Ed. Mc. Graw Hill
- TTL Digital Integrated circuits Data manual ECG Semiconductors
- TOCCI, Ronald J. y WIDMER, Neal S. Sistemas Digitales Principios y Aplicaciones. Ed. Pearson Educación.
- MORRIS, Mano M. Diseño Digital. Ed. Pearson Educación.
- TAUB Herbert. Circuitos digitales y microprocesadores. Ed. Mc Graw Hill
- ROTH, Charles H. Fundamentos de Diseño Lógico. Ed. Thomson.

Docentes del área de Arquitectura e Infraestructura de Sistemas de Tecnologías de la Información- AISTI