

# ELECTRÓNICA PARA CIENCIAS

## CONTENIDO PROGRAMÁTICO

NOMBRE DEL CURSO: Electrónica para Ciencias

CÓDIGO DEL CURSO: FISI 1860

UNIDAD ACADÉMICA: Departamento de Física

PRERREQUISITOS: Física Moderna (FISI 1048), Herramientas Computacionales (FISI 2026)

CRÉDITOS: 3 créditos

---

### I Objetivos

Los objetivos principales del curso son:

- Adquirir los conocimientos teóricos básicos en las áreas más representativas de la electrónica y contrastarlos con mediciones en situaciones reales.
- Familiarizarse con el uso correcto de equipos electrónicos.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en un proyecto semestral.

### II Competencias a desarrollar

Al finalizar el curso, se espera que el estudiante esté en capacidad de:

- Manejar equipos e instrumentación electrónica con los cuales se trabajarán a lo largo del semestre (multímetro, osciloscopio, fuentes de voltaje, generador de señales, entre otros).
- Analizar e identificar la funcionalidad de circuitos electrónicos análogos.
- Transmitir y comunicar de forma efectiva requerimientos eléctricos y electrónicos para ejecutar aplicaciones reales, tal como en proyectos experimentales en ciencias.

### III Contenido por semanas

**Semanas 1 y 2.** Repaso de circuitos pasivos. Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff. Divisores de voltaje y corriente.

**Semana 3.** Circuitos pasivos. Thévenin y Norton. Superposición y linealidad. Señales AC y DC.

**Semana 4.** Circuitos pasivos. Condensadores e inductancias. Circuitos RC, RL y RLC.

**Semana 5.** Fasores. Impedancias. Kirchhoff en AC. Filtros pasivos. Respuesta en frecuencia.

**Semana 6.** Diodos. Diodo ideal vs. real. Rectificadores de onda.

**Semana 7.** Diodo Zener y reguladores. Impedancias de entrada y salida. Amplificador operacional lineal.

**Semanas 8 y 9.** Propiedades de amplificadores operacionales. Diferentes tipos de amplificadores.

**Semana 10.** Filtros activos con amplificadores operacionales. Medición de cantidades físicas.

**Semana 11.** Sensores y control. Medición de presión, tensión, campo magnéticos, velocidad y luz.

**Semana 12.** Circuitos lógicos-digitales. Niveles y operaciones lógicas. Compuertas.

**Semana 13 y 14.** Transistores. BJT's npn-pnp. Tipos de FET's. Polarización. Regiones de operación.

**Semana 15.** Tópicos especiales.

## IV Metodología

En cada sesión se discutirá brevemente la teoría, para luego desarrollar prácticas enfocadas a la comprensión de los conceptos y la adquisición de habilidades en el manejo de los diferentes dispositivos y equipos.

## V Bibliografía

Bibliografía principal:

- T. Floyd, D. Buchla. *Electronics Fundamentals: circuits, devices and applications*, 2004. (Biblioteca General - 621.381 F459)
- A. Agarwal, J. Lang. *Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits*, 2005. (Biblioteca General - 621.3815 A316)

Bibliografía complementaria:

- S. Franco. *Electric Circuit Fundamentals*, 1999. (Biblioteca General - 621.3192 F615 V.1)
- A.S. Sedra, K.C. Smith. *Microelectronic Circuits*, 2004. (Biblioteca General - 621.381 S226 2004)
- P. Horowitz, W. Hill. *The art of electronics*, 1989. (Biblioteca General - 621.381 H565 1989)