



---

**LABORATORIO DE ELECTRONICA Y TRANSDUCTORES**  
**Licenciatura en Física FACET – UNT**

**OBJETIVOS:**

Brindar al alumno un conocimiento global de los recursos electrónicos disponibles.  
(Componentes, circuitos de aplicación, técnicas de montaje, etc.)

Lograr el dominio por parte del alumno de conceptos eléctricos y electrónicos fundamentales que le permitan desenvolverse con soltura en trabajos interdisciplinarios, muy comunes en la actualidad, de modo de que sepan usar, elegir y/o especificar un sistema electrónico.

Brindar al alumno algún conocimiento sobre las técnicas y criterios más comunes de diseño de circuitos electrónicos, como así también de su armado, integración a equipos de medición, calibración y utilización.

Tratar de desarrollar o afianzar en él un espíritu crítico y racional para poder evaluar y elegir entre distintas alternativas de implementación y solucionar problemas simples derivados de imprevisiones o errores de diseño y/o armado.

**CONTENIDOS BASICOS:**

Revisión de conceptos básicos (Tensión, corriente, Potencia, Energía, conductores, semiconductores y aisladores) - Leyes fundamentales (Ohm, Joule, Kirchoff) – Enfoque sistémico (diagramas de bloque, circuitos equivalentes) - Instrumental de Laboratorio (Principio de funcionamiento y manejo) - Componentes: Resistores, capacitores, bobinas, transformadores, diodos, transistores, tiristores, triacs, circuitos integrados (Principio de funcionamiento físico y aplicaciones) - Sistemas Digitales básicos (lógica digital, dispositivos, aplicaciones) Sistemas Digitales complejos (Microprocesadores, Memorias, Computadoras, Microcontroladores) - Transducción de energías (Sensores, detectores y actuadores, dispositivos comerciales, aplicaciones)

**RÉGIMEN:**

Semestral, Promocional

**CARGA HORARIA Y MODALIDAD:**

Dos clases teórico-prácticas de laboratorio de 3 (tres) horas semanales. La práctica se realiza en un laboratorio equipado convenientemente con no más de tres alumnos por mesa apoyada por un aula virtual.



## **SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

Trabajos prácticos de laboratorio aprobables mediante informe escrito y dos exámenes parciales escritos.

## **LABORATORIO DE ELECTRONICA Y TRANSDUCTORES**

### **PROGRAMA DETALLADO**

#### **Unidad 1: Revisión de conceptos básicos.**

Diferencia de potencial e Intensidad de corriente eléctrica (continua y alterna). Formas de onda, Parámetros importantes, Fuentes de tensión y de Corriente, Resistencia. Ley de Ohm, Ley de Joule. Circuitos paralelo y serie. Leyes de Kirchoff. Divisor de tensión.

Diagramas de bloques. Excitación, Respuesta, Transferencia, Realimentación. Circuitos equivalentes de entrada y salida. Teorema de Thevenin.

#### **Unidad 2: Instrumental de laboratorio.**

Multímetro o tester digital, Osciloscopio, Fuentes de tensión continua. Generador de señales. Frecuencímetro - Plaquetas para el montaje de circuitos experimentales con y sin soldadura – Simuladores (El laboratorio virtual) – Técnicas básicas de soldadura.

#### **Unidad 3: Elementos Pasivos.**

Resistores, Capacitores, inductores, Transformadores. Elementos reales - Características constructivas. Códigos de valores. Parámetros esenciales para su especificación. Reactancia inductiva y capacitiva, impedancia.

Circuitos "RC". Filtro Pasabajos, Filtro Pasaaltos. Integración y Diferenciación.

#### **Unidad 4: Elementos no Lineales.**

Semiconductores intrínsecos y extrínsecos - Juntura – Diodo semiconductor - Comportamiento ideal y real. Característica Volt-Ampere. Distintos tipos. Circuitos rectificadores de media onda y onda completa. Filtro capacitivo, Limitadores. Diodo Zener, Regulación de tensión.

#### **Unidad 5: Elementos no lineales activos.**

El Transistor – Estructura – Polaridad - Amplificación de corriente. Curvas Características. Zonas de trabajo en conmutación y amplificación lineal. Recta de carga y punto de trabajo.

Configuraciones básicas para amplificación (Emisor común y Colector común). Regulador de tensión.

El transistor en conmutación. Modelos equivalentes para corte y para saturación. Aplicaciones.

Características Constructivas. Distintos tipos de encapsulado. Parámetros esenciales para su especificación.

#### **Unidad 6: Amplificadores Operacionales.**

El amplificador operacional ideal. Características de Funcionamiento. El amplificador operacional real realimentado. Características. Concepto de cortocircuito virtual.

Circuitos de aplicación típicos. Amplificador Inversor, Amplificador no inversor, sumador, Integrador, diferenciador, filtros. Comparador, Regulador de tensión.



### **Unidad 7: Transductores.**

Transducción – Sensores y transductores – Sensores resistivos, capacitivos, de semiconductor, otros - características y aplicaciones.

### **Unidad 8: Electrónica Digital**

Conceptos básicos. Operadores lógicos fundamentales. Tablas de Verdad. Características constructivas. Familias lógicas. Características y aplicaciones.

Circuitos Lógicos mas elaborados. Flip-Flop, Contadores, Decodificadores, elementos de presentación visual.

### **Unidad 9: Control Digital**

Conceptos básicos. Entradas y Salidas, Sensores y actuadores – Conversión analógica-digital Unidades de procesamiento, Microprocesadores y Microcontroladores – Memorias – Programas – Entornos de desarrollo.

### **BIBLIOGRAFIA:**

- a.-BASIC ELECTRONICS FOR SCIENTISTS. (James J. Brophi)
- b.-MICROELECTRONICA - Circuitos y Sistemas Analógicos y Digitales. (Jacob Millman)
- c.-ELECTRONICA GENERAL (Tomos I y II) (Antonio J. Gil Padilla)
- d.-PRACTICAS DE MEDICION CON INSTRUMENTOS ELECTRONICOS (Paul B. Zbar)
- e.-PRACTICAS DE ELECTRONICA (Tomos I, II y III) (Autores Varios)

Editorial Mc Graw Hill

f.-TRANSDUCTORES Y ACONDICIONADORES DE SEÑAL (Ramón Pallás Areny) Editorial Marcombo.

### **BIBLIOGRAFIA ADICIONAL O ALTERNATIVA:**

Angelo, Millman y Taub, Millman y Halks, Tremosa, Beiser, Guinsburg, Skilling, Marchais, Manuales de componentes, Cuadernillos de "Enseñanza Programada" de SIEMENS. Publicaciones científicas, etc....

### **MATERIAL DE APOYO AUDIOVISUAL:**

- Gráficos, fotografías y video.
  - Simulación de Circuitos (Laboratorio Virtual)
  - Apuntes
  - Manuales de componentes on-line.
  - Instrumental en PC (Generador/Osciloscopio) usando la placa de sonido.
- (Todo integrado en un aula virtual de acceso restringido a los estudiantes y el docente)

Ing. Miguel Angel Carrillo