



Universidad Católica "Nuestra Señora de Asunción"  
Sede Regional Asunción  
Facultad de Ciencias y Tecnología

Departamento de Ingeniería Electrónica e Informática  
Carrera de Ingeniería Electrónica

## TECNOLOGÍAS ELECTRÓNICAS

<b>CÓDIGO:</b>	CYT860
<b>CARRERA:</b>	Ing. Electrónica
<b>SEMESTRE:</b>	6°
<b>CORRELATIVAS:</b>	Teoría de Circuitos 2
<b>CARGA HORARIA SEMANAL:</b>	6 horas

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Se presentan las tecnologías de construcción de los componentes electrónicos y los fundamentos de instrumentación, así como la integración de un sistema en una placa de circuito impreso teniendo en cuenta la conjunción de la teoría con la práctica.

### OBJETIVOS:

Conocer los tipos y tecnologías de fabricación de los componentes electrónicos básicos, tales como resistencias, condensadores e inductores. El funcionamiento de los instrumentos de laboratorio típicos tales como el osciloscopio, multímetro, etc. y realizar y medidas con los mismos. Entender los mecanismos de transducción de los sensores más comunes, basados en resistividad, capacidad, radiación electromagnética, mecánica, etc. Realizar el ensamblaje de componentes en placas de circuito impreso utilizando las herramientas CAD apropiadas para el efecto.

### SÍNTESIS DEL PROGRAMA:

Tecnologías de construcción de los componentes electrónicos. Mediciones e instrumentos electrónicos típicos. Métodos de transducción. Diseño de placas de circuito impreso. Herramientas CAD.

## PROGRAMA ANALÍTICO

*DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA.*

## **1. TECNOLOGÍA DE LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS**

Tipos de componentes. Valores nominales, tolerancias y series. Comportamiento térmico de componentes.

Resistencia y resistores. Tipos de resistores. Código de colores.

Capacitancia y capacitores. Conceptos sobre dieléctricos. Tipos de capacitores. Código de colores para capacitores.

Inductancia e inductores. Construcción de inductores y transformadores.

## **2. MEDIDAS E INSTRUMENTOS**

Valor promedio y desviación estándar de medidas. Resolución y precisión. Análisis del error y rendimiento de un sistema de medida. Errores aleatorios. Errores sistemáticos.

Medidas indirectas. Combinación de errores.

Medición de resistencia, capacidad e inductancia.

Señales temporales. Valor promedio y eficaz. Instrumentos de medición de voltaje y corriente en AC y DC.

El osciloscopio. Subsistemas. Puntas de prueba del osciloscopio. Controles del osciloscopio. Mediciones de tiempo. Figuras de Lissajous.

## **3. TRANSDUCTORES ELECTRÓNICOS.**

Introducción sobre transductores. Rol en el sistema de instrumentación.

Transductores de temperatura: RTD, termocuplas, termistores.

Transductores de desplazamiento: Potenciométricos, Inductivos, Capacitivos.

Galgas extensométricas. Configuraciones típicas. Circuitos.

Piezoelectricidad. Ejemplos de transductores piezoeléctricos (Acelerómetros, US).

## **4. PLACAS DE CIRCUITOS IMPRESOS**

Conceptos. Interconexión de componentes. Encapsulado de componentes.

Normalización. Procesos de fabricación. Materiales utilizados. Atacado con ácido.

Perforación. Soldadura. Conceptos de placas multicapa.

Técnicas de diseño. Puntos de tierra. Acoples capacitivo e inductivo. Interferencia electromagnética. Técnicas de reducción.

Herramientas CAD. Captura esquemática. Enrutamiento.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Stanley Wolf and Richard Smith, "Guía para Mediciones Electrónicas y Prácticas de Laboratorio", *Prentice Hall*, 1992, ISBN: 0138557764.
2. Notas de la Asignatura "Laboratorio de Electrónica Básica y Componentes", *Universidad Politécnica de Madrid*, 2000.
3. John Turner and Martyn Hill, "Instrumentation for Engineers and Scientists", *Oxford University Press*, 1999. ISBN: 0198565178.
4. Joseph Carr, "Electronic Circuit Guidebook Volume 1: Sensors", *PROMT Publications*, 1997, ISBN: 0790610981..

5. William Cooper and A. Helfrick, ‘Instrumentación Electrónica Moderna y Técnicas de Medición’, 1991. *Prentice Hall*, 1991, ISBN: 9688802360.
6. Clyde Coombs, ‘Printed Circuits Handbook’, *McGraw-Hill*, 1995, ISBN: 0070127549.
7. Alfred Bauer, ‘Circuitos Impresos: Diseño y Realización’, Ediciones CEAC, 1986, ISBN: 8432968056.

**RESPONSABLES Y FECHA DE REDACCIÓN:**

Dr. Enrique Vargas, Ing. Ricardo Otazo , Julio 2001.