



INGETRONICA 2019  
DETALLE CURSO DE EXTENSIÓN – DISEÑO Y DESARROLLO DE CIRCUITOS IMPRESOS

Fundamento:

Es una actividad orientada tanto a estudiantes de ingeniería como a docentes universitarios y técnicos para que puedan incorporar conocimientos en su electrónica digital programable por hardware.

Hoy en día el ingeniero debe enfrentar el mercado con capacidades de diseño de circuitos cada vez más complejos, de especificaciones variables, de menor costo y reducidos tiempos de desarrollo. Debe conocer tecnologías modernas de componentes, de montaje, de soldadura, de fabricación de circuitos impresos, de armado y puesta en marcha de módulos electrónicos, así como contar con herramientas flexibles de desarrollo y la posibilidad de actualización de criterios de diseños. La aplicación de normas emitidas por organismos con reconocimiento internacional permite alcanzar este objetivo en lo que al diseño para la manufactura de módulos electrónicos se refiere.

Objetivos:

Conocer el estado del arte y la problemática general en el diseño de circuitos impresos. Facilitar el análisis, la comprensión y la aplicación de criterios, técnicas y metodología de trabajo profesional para el diseño de circuitos impresos. Analizar casos específicos de diseño de circuitos impresos y aplicar criterios de diseño según el caso. Introducir en el conocimiento, la comprensión y el uso de herramientas de CAD libres para el diseño de circuitos impresos (KiCAD o el CAD con que el alumno se encuentre familiarizado).

Se recurrirá a la presentación de temas conceptuales y a la aplicación de técnicas y herramientas mediante la ejercitación integradora.

Denominación: **DISEÑO Y DESARROLLO DE CIRCUITOS IMPRESOS.**

Certificado de aprobación: Sí

Dirigido a: Estudiantes de ingeniería electrónica, eléctrica, computación y biomédica. Público en general.

Disertante:

Ing. Adrián Laiuppa

Profesor Adjunto de las Cátedras Técnicas Digitales II y Proyecto Final

Dpto. de Electrónica – Facultad Regional Bahía Blanca de la Universidad Tecnológica Nacional



Universidad Nacional de Tucumán

2019 - AÑO DE LA EXPORTACIÓN

**Condiciones de admisión:**

Público en general. Cualquier persona con formación técnica o de ingeniería puede tomar el curso. Se emplean conceptos de electrónica analógica y digital, de tecnología de materiales y componentes (aislantes, conductores, semiconductores y pasivos), de electricidad y magnetismo (electromagnetismo e interferencia).

**Cupo:** 40 participantes.

**Contenidos mínimos:**

1. Introducción, estado del arte y problemática general del diseño de circuitos impresos
2. Criterios, técnicas de diseño y metodología de trabajo para el diseño de circuitos impresos
3. Factores que condicionan el Diseño de Circuitos Impresos
4. Tecnologías de componentes, de montaje y de soldadura
5. Normas para el diseño, fabricación de circuitos impresos y armado de placas electrónicas
6. Uso de herramientas de CAD en el diseño de circuitos impresos (KiCAD o el CAD con que el alumno se encuentre familiarizado)
7. Casos típicos de estudio y ejemplos de aplicación

**Duración total:** 20 horas.

**Fecha de inicio:** 7 de noviembre del 2019

**Horarios:** 7 y 8 de noviembre de 17 a 21hs, 9 de noviembre de 9 a 13hs

**Modalidad:** Las clases serán teórico-prácticas con énfasis, en la aplicación de los conocimientos adquiridos, en la solución de problemas reales.

Está previsto proponer problemas los que serán elaborados y programados individualmente. Los alumnos tendrán facilidades para hacer consultas remotas o presenciales, durante el período interclases. Para la aprobación del curso se podrá optar por realizar el diseño de un circuito impreso de mediana complejidad o por rendir una evaluación integradora.

**Lugar:** Laboratorio Docente de Electrónica - 3er piso, Block1, Centro Herrera, Av Independencia 1800

**Infraestructura requerida:** Aula con la capacidad y comodidad adecuada. Los cursantes deben traer sus computadoras personales portátiles. Pizarrón. Cañón-DataShow para proyección

**Costo:** 500\$ para estudiantes de la UNT y 800\$ para público en general. El pago será gestionado a través de los servicios de la Asociación Cooperadora de la FACET-UNT



### Bibliografía Principal:

- COOMBS, C. (2008) PRINTED CIRCUITS HANDBOOK Mc GRAW HILL
- ARABIAN, J. (1989) COMPUTER INTEGRATED ELECTRONIC MANUFACTURING AND TESTING MARCELL DEKKER INC.
- GONZÁLEZ, J CALABUIG Y M<sup>a</sup> AUXILIADORA RECASENS BELLVER (1997) CIRCUITOS IMPRESOS, TEORÍA, DISEÑO Y MONTAJE PARANINFO
- ROWLAND, R Y BELANGIA , P (1994) TECNOLOGÍA DE MONTAJE SUPERFICIAL APLICADA PARANINFO
- ROBERTO HEYER (2009) TECNOLOGÍA DE ARMADO DE MÓDULOS ELECTRÓNICOS, EDITORIAL DUNKEN
- DISEÑO Y DESARROLLO DE CIRCUITOS IMPRESOS CON KICAD MIGUEL PAREJA APARICIO ISBN: 978-84-937769-1-6

### Bibliografía Complementaria:

- MICHEL MARDIGUIAN (1984) INTERFERENCE CONTROL IN COMPUTERS AND MICROPROCESSORBASED EQUIPMENTS D. WHITE CONSULTANTS
- RASKHODOF, N (1976) GUÍA DEL DIBUJANTE PROYECTISTA EN ELECTRÓNICA GUSTAVO GILI
- JOHN R. BARNES (2004) ROBUST ELECTRONIC DESIGN REFERENCE BOOK (VOLUME I & II) KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS
- CHATTERTON, P. AND HOULDER, M. (1992) EMC ELECTROMAGNETIC THEORY TO PRACTICAL DESIGN JOHN WILEY & SONS
- CHRISTOS CHRISTOPOULOS (2007) PRINCIPLES AND TECHNIQUES OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY CRC PRESS INC.
- COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (2006) J. P. LÓPEZ VERAGUAS. MARCOMBO EDICIONES TÉCNICAS