

Plan 95 Adecuado

ASIGNATURA:	INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE CIRCUITOS IMPRESOS	CODIGO:	95-0486
DEPARTAMENTO:	ELECTRÓNICA	CLASE:	ELECTIVA DE ESPECIALIDAD
ÁREA:	ELECTRÓNICA	HORAS SEM.:	4 HS.
		HORAS / AÑO:	64 HS.

Fundamentación:

En la actualidad un circuito impreso es el medio más utilizado para sostener mecánicamente y conectar eléctricamente componentes electrónicos (mediante trazas conductoras depositadas sobre un sustrato aislante).

Se hace necesario entonces introducir al alumno en la problemática del diseño de circuitos impresos ya que todo diseño electrónico para convertirse en un producto industrial terminará haciéndolo mediante un circuito impreso.

Objetivos:

Conocer el actual estado del arte en el diseño de circuitos impresos

Comprender problemática general del diseño de circuitos impresos

Analizar, comprender y aplicar criterios, técnicas y metodología de trabajo profesionales al encarar el diseño de circuitos impresos

Analizar casos específicos de diseño de circuitos impresos y aplicar los criterios de diseño apropiados al caso en cuestión

Conocer, comprender y utilizar herramientas de CAD para el diseño de circuitos impresos

Diseñar circuitos impresos para aplicaciones de electrónica analógica y/o digital desde continua hasta alta frecuencia (0Hz a 30MHz)

Programa sintético:

- Introducción, estado del arte y problemática general del diseño de circuitos impresos
- Criterios, técnicas de diseño y metodología de trabajo para el diseño de circuitos impresos
- Uso de herramientas de CAD en el diseño de circuitos impresos

- Casos típicos de estudio y ejemplos de aplicación

Programa analítico:

Unidad 1: Introducción al Diseño de Circuitos Impresos

Estado del arte del diseño de circuitos impresos. Diseño para la excelencia. Tipos de circuitos impresos. Tipos de componentes según su montaje. Tipos de soldadura y de-soldadura de componentes. Proceso de diseño con herramientas de software (EDA, CAD, CAM).

Unidad 2: Factores que condicionan el Diseño de Circuitos Impresos

Fabricación, confiabilidad, reparación, uso, operabilidad, mecánicos, medioambientales, calidad, costo, logística, aprobación de normas, etc. Tecnología de componentes, montaje y soldadura. Diseño analógico/digital (tensiones, corrientes, potencias, frecuencias, etc.). Compatibilidad e interferencia electromagnética.

Unidad 3: Uso de Herramientas de Software en el Diseño de Circuitos Impresos

Dibujo del esquema eléctrico y del circuito impreso. Librerías estándar vs. librerías de usuario. Ventajas del uso de herramientas de software. Dibujo automático del circuito impreso vs. dibujo manual.

Unidad 4: Dibujo del Esquema Eléctrico

Esquema eléctrico. Estructuras plana y jerárquica. Configuración y uso de librerías estándar. Posicionamiento y operaciones con bloques, componentes, conexiones, textos, etc. Configuración de reglas y verificación de errores. Lista de conexiones. Generación de listados y reportes. Edición de componentes, generación de librerías de usuario y su sincronización con el esquema eléctrico. Identificación, exportación e impresión del esquema eléctrico. Metodología de trabajo. Documentación.

Unidad 5: Dibujo del Circuito Impreso

Circuito impreso. Contorno. Vinculación del dibujo con el esquema eléctrico y su sincronización. Estructuras plana y jerárquica. Configuración y uso de librerías estándar. Posicionamiento y operaciones con bloques, componentes, trazas, textos, etc. Configuración de reglas y verificación de errores. Generación de listados y reportes. Edición de componentes, generación de librerías y su sincronización con el dibujo del circuito impreso. Identificación, exportación e impresión de dibujos de circuito impreso. Enlace con herramientas de CAM. Metodología de trabajo. Documentación.

Unidad 6: Casos Típicos de Estudio

Ejemplos de aplicación. Trabajo Final presentado por alumnos.

Estrategias Metodológicas:

- Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)

Presentaciones de temas teóricos teóricas en clase, uso de herramientas de CAD de circuitos impresos en laboratorio, presentación de casos de uso en casos y resolución de casos de uso en clase y en laboratorio

- Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, computadoras, software, otros)

Proyección de presentaciones en clase (guías de clase), uso de CAD de circuitos impresos sobre computadoras en laboratorio

Metodología de evaluación:

Modalidad (tipo, cantidad, instrumentos)

Un examen parcial escrito de conocimientos adquiridos y de habilidades prácticas

Presentación de un trabajo práctico que requerirá la profundización sobre un tema particular y la síntesis de la bibliografía más relevante sobre el tema

Se evaluará además la participación de los alumnos en las clases prácticas y de demostración y la presentación oral de los trabajos prácticos

Requisitos de regularidad

Aprobación del examen parcial y del trabajo práctico

Requisitos de aprobación

Aprobación del examen final escrito y su defensa mediante un coloquio

Articulación Horizontal y vertical con otras materias:

Introducción al Diseño de Circuitos Impresos es una asignatura electiva no prevista en el del Plan 95A (Ord. CS N° 1077) pero que conforme a su diseño curricular debería considerarse de Tecnología Aplicada, ya que su contenido es de imprescindible aplicación práctica. En su desarrollo se trata de transmitir a los alumnos la impronta actual del estado del arte de la industria en la que se observa cada vez más la multidisciplinaridad de especialidades en los proyectos de Ingeniería, se considera importante que el contenido de la asignatura pueda articularse de manera armónica a través de proyectos y aplicaciones con:

Los contenidos de las asignaturas del 4°, 5° y 6° Nivel del plan de estudios (Integración Horizontal), pues por sus correlativas esta electiva se puede cursar a partir del 4° nivel, especialmente con aquellas asignaturas

donde los alumnos implementan proyectos de aplicación de electrónica analógica y/o digital que antes de IDCI culminaban en un prototipo caseros artesanales pudiendo ahora culminar en prototipos industriales profesionales (p. ej.: TDII, TDIII, EAll, MEI, MEII, Proyecto Final, etc.)

La actualización de los temas que integran el plan de estudios a fin de asegurar a los alumnos que a la hora de aplicar los conocimientos encuentren en el terreno los equipos y dispositivos vistos en clase. Este es uno de los puntos de mayor exigencia dado el vertiginoso avance de la tecnología en los temas que impone el programa sintético sobre el que se construye la materia.

El desarrollo en el alumno de las habilidades que le permitan aplicar en forma efectiva esos contenidos, articulándolos en forma horizontal y vertical.

CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES

<u>Unidad Temática</u>	<u>Duración en hs cátedra</u>
1: Introducción al Diseño de Circuitos Impresos	10
2: Factores que condicionan el Diseño de Circuitos Impresos	10
3: Uso de Herramientas de Software en el Diseño de Circuitos Impresos	10
4: Dibujo del Esquema Eléctrico	10
5: Dibujo del Circuito Impreso	10
6: Casos Típicos de Estudio	30

Bibliografía:

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Coombs, C. (2007) Printed circuits handbook Mc Graw Hill

Arabian, J. (1989) Computer integrated electronic manufacturing and testing Marcell Dekker Inc.

González, J Calabuig y M^a Auxiliadora Recasens Bellver (1997) Circuitos Impresos, Teoría, Diseño y Montaje Paraninfo

Rowland, R y Belangia , P (1994) Tecnología de montaje superficial aplicada. Paraninfo

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Altium Limited (1999) Protel 99 SE, The complete Board-level Design System Altium Limited

Michel Mardiguian (1984) Interference Control in Computers and Microprocessor-based 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

Correlativas:

Para cursar:

Cursada: Medios de Enlace

Aprobada:

Para rendir:

Aprobada: Medios de Enlace