

TP3: Diseño de Circuitos Impresos (PCB)

Objetivos

Este trabajo práctico tiene como objetivo abordar el diseño de los circuitos impresos (PCB) de los proyectos asignados partiendo de los circuitos esquemáticos desarrollados en el TP2. Para esto se sugiere completar en primer lugar el cuestionario utilizando la bibliografía sugerida y en segundo lugar realizar los ejercicios propuestos de manera de comprender y adquirir soltura en el manejo de las herramientas de diseño. Completada la etapa anterior podrá volcar la experiencia adquirida con los ejemplos al desarrollo y resolución de los proyectos asignados.

Cuestionario

- Explique que es un PCB y para qué sirve.
- Utilizando la bibliografía disponible explique el significado y las características de los siguientes términos utilizados para describir un PCB: netlist, Material Base, espesor, simple faz, doble faz, huella o footprint, PTH, SMD, vías, pistas, máscara antisoldante, serigrafía, montajes, áreas de cobre, conexión con alivio térmico, borde de corte.
- Explique que es un PAD y cuál es la diferencia con una vía. ¿Cómo se dimensionan?
- Explique que es una huella (footprint) y como se puede diseñar de acuerdo a la hoja de datos del componente y del tipo de encapsulado seleccionado.
- Antes de comenzar a utilizar Kicad, realice un resumen de las herramientas disponibles en el editor de PCB (barras de herramientas izquierda y derecha).

Ejercicios

- Siguiendo los pasos detallados en el tutorial oficial de Kicad [2] en el capítulo 5, realice el circuito PCB propuesto (continuando a partir del esquemático realizado en el TP2) comprendiendo como se vinculan los componentes del circuito esquemático con las huellas o footprints del PCB, como se importa el NETLIST para comenzar un diseño, el ratsnets de las conexiones, el posicionamiento de los componentes, la corrección de errores y la generación de los archivos de fabricación entre otros. Revise también el capítulo 8 sobre la creación de huellas y manejo de bibliotecas. Nota: Si está usando Kicad v5.x descargue el tutorial actualizado de la web.
- Siguiendo los primeros dos ejemplos presentados en el libro [3] realice los circuitos PCB continuando el ejemplo realizado en TP2, incrementando gradualmente la complejidad y la soltura en el manejo del programa de edición. En el primer ejemplo (pág. 102 a 210) se presenta el diseño de un PCB simple faz con componentes TH y en el segundo ejemplo (pág. 214) se presenta un PCB doble faz, con vías metalizadas y componentes TH, entre otros conceptos.
- Utilizando el material disponible en las presentaciones del proyecto CIAA [1] (pág. 80) realice el ejemplo de diseño del PCB de un poncho básico para la plataforma EDU-CIAA.

Avance de Proyectos con Entrega (vence el 11/11)

Cada grupo deberá realizar el diseño del circuito PCB completo y generar los archivos de fabricación del proyecto que se le haya asignado. Además, deberá completar en la plantilla de informe de avance (Plantilla_Informe_Tp3.docx) todos los puntos solicitados de manera de poder realizar una Revisión Crítica del Diseño y pasar a la etapa de fabricación.

Bibliografía

- [1] “Diseño de PCB con Kicad Orientado al Diseño de Ponchos para la EDU-CIAA” Autor: Diego Brengi, 2016, (Wshop-Kicad-SASE16_ALL.pdf)
- [2] “Tutotial Comenzando con Kicad”, Varios Autores, 2015, (getting_started_in_kicad_ES.pdf)
- [3] “Kicad like a Pro Learn the World’s Favourite Open Source PCB Electronic Design”, Autor: Peter Dalmaris, 2016, RadioHata.RU
- [4] “Kicad web site”: <http://kicad-pcb.org/>