



FI923 – Diseño Electrónico

Nombre del programa académico	Ingeniería Electrónica
Nombre completo de la asignatura	Diseño Electrónico
Área académica o categoría	Ingeniería Electrónica
Semestre y año de actualización	2024-I
Semestre y año en que se imparte	2024-I
Tipo de asignatura	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Número de créditos	3
Director o contacto del programa	Arley Bejarano Martínez
Coordinador o contacto de la asignatura	Arley Bejarano Martínez

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <p>Este curso es de naturaleza teórico-práctico, se expone los elementos necesarios para el diseño y construcción de aparatos o dispositivos electrónicos desde su idea inicial pasando por los circuitos electrónicos, el diseño de circuitos impresos bajo requerimientos técnicos y económicos, finalizando con la entrega de un prototipo funcional.</p>
<p>2. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none">• Proporcionar a los estudiantes una comprensión sólida de los principios básicos que rigen el diseño de circuitos electrónicos en PCB, abordando conceptos clave como la teoría de señales, análisis de circuitos y selección de componentes.• Capacitar a los estudiantes en el manejo efectivo de herramientas y software especializados para el diseño de PCB, permitiéndoles traducir conceptos teóricos en soluciones prácticas mediante la creación de esquemáticos y disposición de componentes.• Inculcar a los estudiantes la capacidad de aplicar principios de diseño que favorezcan la fiabilidad y eficiencia de los circuitos electrónicos en PCB, considerando aspectos como la gestión térmica, la mitigación de ruido y la selección de materiales adecuados.• Capacitar a los estudiantes en la evaluación y optimización del rendimiento del circuito, mediante técnicas de simulación y pruebas prácticas en prototipos de PCB, con el fin de garantizar la conformidad con los requisitos específicos del proyecto.• Familiarizar a los estudiantes con las normativas y estándares pertinentes en el diseño de PCB, asegurando que sus creaciones cumplan con requisitos industriales y normas de calidad reconocidas.
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none">• RAA1: Realizar diseños de tarjetas electrónicas, desde la conceptualización y esquematización hasta la creación final del diseño en un entorno de software especializado. RAP1, 2, 9• RAA2: Realizar diseños ubicando estratégicamente los componentes, así como el enrutamiento eficiente de conexiones eléctricas. RAP1,2,3• RAA3: Seguir normativas y estándares pertinentes en el diseño de tarjetas electrónicas, asegurando que sus creaciones cumplan con requisitos industriales y normas de calidad reconocidas. RAP 8, 10.
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none">• Características eléctricas, mecánicas y térmicas de los componentes electrónicos (2H).• Encapsulados de los componentes electrónicos(2H).• Planos electrónicos o esquemáticos (2H).• Definición y elementos de un circuito impreso o PCB (2H).• Entorno de trabajo y conceptos básicos del software de diseño (8H).



- Diseño e implementación de fuentes DC (4H).
- Aspectos técnicos importantes y buenas prácticas en el diseño tarjetas electrónicas (6H).
- Diseño de pares diferenciales y control de impedancia (8H).
- Diseño electrónico para sistemas microcontrolados y comunicaciones síncronas (8H).
- Diseño electrónico para la fabricación y el ensamblaje (8H).
- Normas IPC (4H).
- Diseño Multitarjeta (8H).
- Generación de archivos de fabricación y ensamblaje (2H)

5. Requisitos: Microcontroladores

6. Recursos

- Diapositivas de clase disponibles en la página web del curso.
- Manuales y notas de aplicación de fabricantes como: Texas instruments, Analog devices, National semiconductor, Linear technology, NXP semiconductor, entre otros. Disponibles en internet, en el sitio web oficial de cada fabricante antes mencionados.
- RUIZ, J.M.A. (2022) Iniciación Al Diseño de circuitos IMPRESOS Con Altium Designer. S.l.: MARCOMBO.
- PCB design courses by Altium Altium Education. Disponible en: <https://education.altium.com/>

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Clase magistral.
- Estudio y análisis de casos prácticos.
- Realización de trabajos individuales.
- Talleres para solución en grupo sobre cada contenido de la materia.
- Consultas utilizando la bibliografía del curso.
- Proyecto integrador de asignaturas desarrollando software para solucionar problemas de ingeniería.
- Uso de videotutoriales para apoyar los conceptos vistos en clase.
- Creación de sitio web o aula virtual para la comunicación con estudiantes y almacenamiento de material de clase.

Métodos de aprendizaje

- El enfoque principal de este curso será la interacción directa entre estudiantes y profesores, con el propósito de explicar los conceptos fundamentales de la teoría para el desarrollo de firmware. Se respaldará este proceso mediante la asignación de tareas extra-clase y la realización de talleres prácticos durante las clases.
- Como una herramienta de refuerzo de contenidos, se realizará una asignación material complementario, para lograr el entendimiento del contenido, así como el refuerzo de los resultados de aprendizaje.
- Se les presentará a los estudiantes un problema que deberán abordar mediante el desarrollo de firmware y la manipulación de periféricos en microcontroladores para encontrar una solución efectiva.

Métodos de evaluación

- Trabajo 1 (Porcentaje de la materia: 33%): Diseño de una tarjeta electrónica de una fuente DC que suministra diferentes tensiones, siguiendo las respectivas reglas de diseño vistas en clase. Esta evaluación se realiza antes de la semana 8 del periodo académico. Se evalúa el resultado de aprendizaje: RAA-1.
- Trabajo 2 (Porcentaje de la materia: 16.5%): Diseño de una tarjeta en la cual se necesita realizar control de impedancia y el uso de pares diferenciales Esta evaluación se realiza en el transcurso de la semana 12 y 13. Se evalúa el resultado de aprendizaje: RAA-2.



- Trabajo 3(Porcentaje de la materia: 16.5%): Diseño de una tarjeta electrónica siguiendo normativas para los diferentes protocolos de comunicación. Esta evaluación se realiza en el transcurso de la semana 12 y 13. Se evalúa el resultado de aprendizaje: RAA-2 y RAA-3.
- Trabajo Final (Porcentaje de la materia 34%): Diseño de una tarjeta electrónica multitarjeta siguiendo normativas. Esta evaluación se realiza en la semana de finales. Se evalúa el resultado de aprendizaje: RAA-3.

