



IE0513 – Electrónica III

Programa del curso

Descripción

Este es un curso introductorio de electrónica de potencia cuyo tema eje son las fuentes de poder, tanto lineales como conmutadas. Además, se estudian dispositivos electrónicos de potencia, con énfasis en tiristores, aplicados a convertidores para el control de transferencia de potencia.

Créditos	3
Horas de teoría	3 horas por semana
Horas de práctica	2 horas por semana

Objetivos

Objetivo General

Que el estudiante adquiera conocimientos y destrezas para el análisis y diseño de fuentes reguladas lineales, fuentes conmutadas, protecciones, análisis térmico, circuitos de transferencia de potencia, junto con otros temas de electrónica de potencia y su integración en un proyecto de diseño.

Objetivos Específicos

1. Diseñar y analizar fuentes de alimentación reguladas y fuentes conmutadas.
2. Aprender sobre análisis y modelos térmicos en electrónica de potencia.
3. Aprender a analizar y diseñar circuitos electrónicos con tiristores.

Contenidos

1. Fuentes de corriente directa

- Fuentes reguladas lineales
 - Convertidores AC/DC
 - El concepto de regulación de línea y regulación de carga
 - Fuentes reguladas pasivas y fuentes reguladas activas
 - Topología de una fuente de alimentación regulada: análisis de lazo cerrado de control regulatorio
 - Fuentes reguladas lineales en serie y en derivación
 - Fuentes reguladas tipo STD, LDO y Quasi-LDO
 - Protecciones
 - Reguladores monolíticos LM340/LM78XX, LM320/LM79XX, y otros
 - Análisis térmico
 - Estabilidad*
- Fuentes conmutadas
 - Arquitectura de fuentes conmutadas de alta frecuencia: reductor (step-down, buck), elevador (step-up, boost) e inversor (buck/boost)
 - Topología y análisis de convertidores asincrónicos en modo continuo
 - Topología y análisis de convertidores asincrónicos en modo discontinuo
 - Selección paramétrica de componentes
 - Topología y análisis de convertidores asincrónicos aislados (flyback)
 - Reguladores PWM

- Reguladores PWM monolíticos (TL5001, LM1578)

2. Dispositivos electrónicos de potencia

- Dispositivos pnnp: tiristores
 - Modelo de los tiristores, curva característica
 - Técnicas de encendido y apagado
 - Especificaciones del fabricante
 - Aplicaciones
- Otros dispositivos
 - MOSFET
 - IGBT
- Disipación de potencia y análisis de eficiencia
 - Modelo de conmutación para transistores y diodos de potencia
 - Modelo de disipación de potencia para tiristores
 - Cálculo de pérdidas en DC y en AC de las fuentes de corriente directa
 - Cálculo de eficiencia de las fuentes reguladas lineales y conmutadas

3. Otras aplicaciones

- Control de transferencia de potencia en AC
 - Sincronización de disparo de tiristores
 - Sincronizadores monolíticos (TCA785)
- Introducción a convertidores DC/AC (inversores)
 - Definición y arquitecturas básicas
 - Parámetros de desempeño
- Introducción a las tecnologías de baterías*

* Sujeto a disponibilidad de tiempo

Competencias

POR DEFINIR