



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Eletrônica de Potência II			Período: 10º		Currículo: 2010
Docente Responsável: Wesley Josias de Paula			Unidade Acadêmica: DETEM		
Pré-requisito: Eletrônica de Potência			Co-requisito: não há		
C.H. Total: 72h	C.H. Prática: 00h	C.H. Teórica: 72h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

EMENTA

Introdução às Fontes Chaveadas e Reguladores de Tensão; Conversores Comutados e Topologias Isoladas; Semicondutores de potência utilizados em fontes chaveadas; Projeto de Magnéticos e Placas de Circuito; Exemplo de circuitos de comando do *gate* de um MOSFET; Resposta transitória e estabilidade; Supressão de interferências radioelétricas nas fontes chaveadas.

OBJETIVOS

Esta disciplina tem como objetivo reunir os conceitos necessários para que o aluno possa compreender o funcionamento, projetar e aplicar as estruturas de fontes chaveadas considerando aspectos de eficiência, de qualidade energética e adequação da energia elétrica em aplicações industriais diversas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução às fontes chaveadas e reguladores de tensão
 - 1.1 Reguladores lineares
 - 1.2 Reguladores comutados
 - 1.3 Definições de potência, energia e eficiência
 - 1.4 Compatibilidade eletromagnética (EMC)
 - 1.5 Estrutura geral de fontes de alimentação
2. Conversores comutados
 - 2.1 Topologias de conversores CC-CC básicos não-isolados (*buck, boost, buck-boost, Ćuk, SEPIC, Zeta*)
 - 2.2 Modos de operação em condução contínua e descontínua (CCM & DCM).
3. Topologias de conversores básicos para fontes chaveadas
 - 3.1 Conversores isolados com comutação dissipativa (*flyback, forward, half-bridge, push-pull, full-bridge*).
4. Projeto de magnéticos e de placas de circuitos
 - 4.1 Projeto de transformadores e indutores de alta frequência.
 - 4.2 Introdução ao projeto de placas de circuitos impressos para circuitos de potência operando em alta frequência.
5. Aspectos relacionados à comutação de dispositivos de potência
 - 5.1 MOSFET
 - 5.2 Diodos
6. Comandos de *gate* de MOSFET
 - 6.1 Circuitos de comandos não isolados
 - 6.2 Circuitos de comandos isolados
7. Circuitos auxiliares das fontes chaveadas
 - 7.1 A questão do isolamento
 - 7.2 A fonte auxiliar
 - 7.3 Circuitos integrados PWM dedicados
 - 7.4 Soft-starter (partida suave)
 - 7.5 Circuitos limitadores da corrente

- 7.6 Isoladores óticos
- 7.7 Regulador de saída
- 7.8 Proteção contra sobretensão na carga

- 8. Supressão de interferência radioelétrica (RFI) nas fontes chaveadas
 - 8.1 Introdução
 - 8.2 Especificações dos níveis de interferência
 - 8.3 Causas da interferência
 - 8.4 Propagação das tensões parasitas
 - 8.5 Métodos para redução da rádio-interferência

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado por meio de:

- Aulas expositivas e dialogadas com a participação de alunos na discussão do tema por meio de slides e quadro;
- Estudos dirigidos e simulações computacionais.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

. Ao longo da disciplina, as avaliações se darão por meio de trabalhos computacionais e provas teóricas.

1. Avaliação 1 – Conversores CC-CC básicos não isolados - 2, 5 pontos
2. Trabalho 1 – Projeto de conversores CC-CC no PSIM - 2, 5 pontos
3. Trabalho 2 – Projeto de uma fonte chaveada - 2, 5 pontos
4. Avaliação 2 – Conversores CC-CC básicos isolados - 2, 5 pontos

A prova substitutiva abrangerá todo o conteúdo ministrado substituindo a menor nota das avaliações.

A nota final será dada pelo somatório das quatro atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M.; ROBBINS, William P. Power electronics: converters, applications, and design. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, 2003
2. MELLO, Luiz Fernando Pereira de Projetos de Fontes Chaveadas - Teoria e Prática, 1ª ed., Editora Érica, 2011.
3. BARBI, Ivo; MARTINS, Denizar Cruz. Eletrônica de potência: conversores CC-CC básicos não isolados. Florianópolis, SC: Edição dos Autores, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

4. RASHID, Muhammad H. Power electronics circuits, devices, and applications. 3ªed. Upper Saddle River, N.Y: Pearson Education 2004.
5. KREIN, Philip T. Elements of power electronics. New York: Oxford University Press, 1998.
6. HART, Daniel W. Eletrônica de potência análise e projetos de circuitos. Porto Alegre AMGH 2015.
7. MOHAN, Ned. Eletrônica de potência curso introdutório. Rio de Janeiro LTC 2014.
8. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Prentice-Hall, 2008.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Prof. Edgar Campos Furtado
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



Emitido em 31/08/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE EP II 2022/2/2022 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 1540)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 01/09/2022 09:57)

EDGAR CAMPOS FURTADO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEMEC (12.56)
Matrícula: 1742424

(Assinado digitalmente em 02/09/2022 13:01)

WESLEY JOSIAS DE PAULA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DETEM (12.17)
Matrícula: 1140353

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1540**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **31/08/2022** e o código de verificação: **1dbdb0d8ce**