UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESCOLA DE ENGENHARIA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Disciplina: Eletrônica de Potência II

Código: ELT608

Departamento: Engenharia Eletrônica

Unidade: Escola de Engenharia

Carga Horária: 75 horas

Créditos: 5

Validade:

Natureza: Optativa

Nível:

Area:

Tipo:

Ementa:

Revisão sobre drives para transistores e C.I. dedicados;_Revisão de Conversores CC/CC e Conversores CC/CC com isolamento: Flyback, Fordward meia ponte; Aplicação de Conversores Boost para obtenção de alto Fator de Potência na rede CA ; Inversores e estratégias de controle; Controle de um inversor por Modulação por Largura de Pulsos - PWM; Aplicações de Eletrônica de Potência: Sistemas de Energia Ininterrupta - SEI (UPS), Carregadores de Baterias, Estabilizadores,outros equipamentos.

Objetivo:

- Proporcionar ao aluno conhecimentos sobre os Conversores Estáticos CC/CC e CC/CA de uma forma mais aprofundada;
- Capacitar o aluno para a análise e síntese de conversores estáticos CC/CC e CC/CA;
- Estudos e implementação de estratégias e circuitos de controle de conversores estáticos;
- Realizar simulações e/ou montagem de protótipos os conversores estáticos abordados nesta disciplina.

Metodologia de Ensino:

(X) Aulas Expositivas em Quadro-Negro
(X) Utilização de Transparências ou Slides
( ) Aulas Práticas Demonstrativas
(X) Aulas Práticas de Montagem
( ) Trabalho Teórico Extra-Classe
(X) Trabalho Prático Extra-Classe
( ) Estudo Dirigido / Listas de Exercícios
( ) Aulas em Salas de Microcomputadores
( ) Outros - Especificar:

Critérios de Avaliação:

Avaliação das aulas teóricas:

- **Três provas escritas,** abordando assuntos da disciplina. As datas serão definidas no transcurso do semestre.
  Valor: 20 pontos cada prova. Valor total das provas teóricas: 60 pontos

Avaliação da aulas práticas:

- Projeto de um sistema ou parte dele, a ser definido pelo professor em conjunto com o grupo de alunos da disciplina.
- Em cada aula o grupo deverá apresentar um resumo das atividades realizadas durante a semana podendo ser argüido sobre as atividades realizadas.
  ☞ A **presença** nestas aulas práticas **é obrigatória** (horário integral).
- O trabalho prático será apresentado por cada grupo em uma forma clara e objetiva. Serão argüidos aos componentes dos grupos sobre o trabalho realizado. Será entregue um relatório técnico completo (contendo: introdução, revisão bibliográfica do assunto do trabalho, descrição do princípio de funcionamento do conversor ou circuito em questão, metodologia de projeto, resultados experimentais, conclusões, referências bibliográficas), descrevendo todas as atividades realizados no projeto. A entrega deste relatório é com antecedência de pelo menos uma semana a data de apresentação dos trabalhos.
- A nota correspondente as aulas práticas será dada em função da participação e desempenho individual, do trabalho em equipe, do relatório e da montagem.
  Valor das aulas práticas: 40 pontos.

Programa teórico

Revisão sobre drives para transistores e C.I. dedicados

- Características e princípio de funcionamento de circuitos "drives" para transistores;
- C.I. 3524, 2110 etc.

CONVERSORES CC/CC

a) Revisão de Conversores CC/CC ou Choppers - Condução contínua e descontínua:

- Buck;
- Boost;
- Buck-Boost;
- Cuk;
- Sepic;
- Zeta.

b) Conversores CC/CC com isolamento: Flyback, Fordward, Meia ponte.

- Princípio de operação;
- Metodologia para projeto;
- Projeto do transformador de isolamento para estes conversores.
- Projeto do filtro de saída;

Aplicação de Conversores Boost para obtenção de alto Fator de Potência na rede CA.
Estudo dos princípios de funcionamento - Revisão de alguns artigos ou publicações.

CONVERSORES CC/CA: Inversores e estratégias de controle

Inversores do tipo:

- Push-Pull;
- Meia Ponte e
- Ponte Completa.

Controle de um inversor por Modulação por Largura de Pulsos - PWM

- Princípio de funcionamento da modulação: dois e três níveis;
- Formas de implementação.

Aplicações de Eletrônica de Potência

- Sistemas de Energia Ininterrupta - SEI (UPS)
- Carregadores de Baterias
- Estabilizadores
- outros equipamentos.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Programa de laboratório

- Projeto de um sistema ou parte dele, a ser definido pelo professor em conjunto com o grupo de alunos da disciplina.

Bibliografia:

1- MOHAN, N; UNDELAND, T.M; ROBBINS, W.P. - "Power Electronics: Converters, Applications and Design", Minnesota, Willey, 1993.

2- KASSAKIAN, J.; SCHLECHT, M; VERGHESE, G. - "Principles of Power Electronics",Ed. Adisson-Wesley, 1991.

3- CHRYSSIS, G. - "High-Frequency Switching Power Supplies: Theory and Design", McGraw-Hill, 1984.

4- PEREIRA DE MELLO, L.F. - "Projeto de Fontes Chaveadas", Ed. Erica, 1987.

5- Revistas **IEEE**:
- Power Electronics;
- Industrial Applications e outras.

Professor Responsável: Pedro Francisco Donoso Garcia

Data da Aprovação