



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Pelotas
Curso de Engenharia Elétrica

DISCIPLINA: Eletrônica de Potência I	
Vigência: a partir de 2007/1	Período Letivo: 7º semestre
Carga Horária Total: 45h	Código: EE.521
Ementa: Diodos de potência. Dispositivos tiristores. Retificadores monofásicos e trifásicos controlados. Princípios de controle de potência em CA. Cicloconversores.	

Conteúdos

UNIDADE I – Introdução a Eletrônica de Potência

- 1.1 Aplicações da Eletrônica de Potência
- 1.2 História da Eletrônica de potência
- 1.3 Dispositivos Semicondutores de Potência
- 1.4 Características de Controle dos Dispositivos de Potência
- 1.5 Tipos de Circuitos Eletrônicos de Potência
- 1.6 Projeto de Equipamentos de potência

UNIDADE II – Diodos Semicondutores de Potência

- 2.1 Introdução
- 2.2 Curvas Características de Recuperação Rápida
- 2.3 Tipos de Diodos de Potência
 - 2.3.1 Diodos Genéricos
 - 2.3.2 Diodos de Recuperação Rápida
 - 2.3.3 Diodos Schottky
- 2.4 Efeitos dos tempos de Recuperação polarização Direta e Reversa
- 2.5 Diodos Conectados em Série
- 2.6 Diodos conectados em paralelo
- 2.7 Modelamento de diodos

UNIDADE III – Circuitos com Diodos

- 3.1 Diodos com cargas RC e RL
- 3.2 Diodos com cargas LC e RLC
- 3.3 Diodos de Comutação
- 3.4 Recuperação de Energia Armazenada Utilizando Diodo
- 3.5 Retificadores Polifásicos

UNIDADE IV – Tiristores

- 4.1 Características do Tiristor SCR
- 4.2 Disparos do SCR
- 4.3 Comutação do SCR
- 4.4 Tipos de Tiristores
 - 4.4.1 Tiristores de Controle de Fase
 - 4.4.2 Tiristores de Chaveamento Rápido
 - 4.4.3 Tiristores de Desligamento Pelo Gatilho- GTOs



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Pelotas
Curso de Engenharia Elétrica

- 4.4.4 Tiristores Triodos Bidirecionais TRIACs
- 4.4.5 Tiristores de Condução Reversa
- 4.4.6 Tiristores de Indução
- 4.4.7 Retificadores Controlados de Silício Ativados por Luz
- 4.4.8 Tiristores Controlados por FET
- 4.4.9 Tiristores Controlados por MOSFET
- 4.5 Operação em Série de Tiristores
- 4.6 Operação em Paralelo de Tiristores
- 4.7 Circuitos de Disparo de Tiristores
- 4.8 Transistores de Unijunção
- 4.9 Transistores de Unijunção Programável
- 4.10 Modelamento para Tiristores

UNIDADE V – Retificadores Controlados

- 5.1 Princípio de Operação dos Conversores de Fase Controlada
- 5.2 Conversores Monofásicos
- 5.3 Conversores Duais Monofásicos
- 5.4 Conversores Trifásicos
 - 5.4.1 Conversores Trifásicos Semicontrolados
 - 5.4.2 Conversores Trifásicos Controlados
- 5.5 Melhoria do F.P.
 - 5.5.1 Controle do Ângulo de Extinção
 - 5.5.2 Controle Simétrico do Ângulo
 - 5.5.3 Controle Através de Modulação por largura de Pulso (PWM)
- 5.6 Projeto de Circuitos Conversores

UNIDADE VI – Controladores de Tensão CA

- 6.1 Princípio do Controle Liga-Desliga
- 6.2 Princípio do Controle de Fase
- 6.3 Cicloconversores
- 6.4 Controladores de Tensão CA com Controle PWM

UNIDADE VII – Transistores de Potência

- 7.1 Controle de Tensão CA Utilizando Transistores de Potência
- 7.2 Modelamento de Circuitos com Transistores

Bibliografia básica:

- RASHID, Muhammad H.. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de Potência**. Prentice Hall, 2000.
- BARBI, Ivo. **Eletrônica de Potência**. 6. ed. Editora do Autor. UFSC, 2006.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino
Campus Pelotas
Curso de Engenharia Elétrica

Bibliografia complementar:

CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João; MARKUS, Otávio. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 19. ed. SÃO PAULO: Érica, 2002.

MOHAN, Ned. et al. **Power Electronics: Converters, Applications, and Design**. 3. ed. John Wiley & Sons, 2002.

ACHA, Enrique. **Power Electronic Control in Electrical Systems**. 1. ed. Newnes, 2002.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 7. ed. McGraw-Hill Interamericana, 2008. v. 1.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 7. ed. McGraw-Hill Interamericana, 2008. v. 2.