



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA
ENGENHARIA ELÉTRICA

Programa da Disciplina

Curso:	Graduação em Engenharia Elétrica	Período:	6 ^a fase
Departamento:	Engenharia Elétrica e Eletrônica		5 hs semanais
Disciplina:	Eletrônica de Potência I	Créditos	3 hs teóricas 2 hs práticas
Código:	EEL 7074	Carga Horária	90 h.a.
Pré-requisito	EEL 7061 - Eletrônica I		

Professores	Teórica (Turmas 07202A/07202B/07202C):	André Luís Kirsten
	Prática (Turma 07202C):	Marcelo Lobo Heldwein
	Prática (Turmas 07202A/07202B):	Samir Ahmad Mussa

Objetivos

Apresentar dispositivos semicondutores de potência comumente utilizados em processos de conversão estática de energia. Capacitar o aluno a analisar circuitos elétricos que integrem dispositivos semicondutores de potência não controlados, semi-controlados e totalmente controlados, bem como projetar sistemas de resfriamento de calor para tais dispositivos. Apresentar os conceitos básicos de conversão estática de energia em tais circuitos e de Eletrônica de Potência em geral. Introduzir os fenômenos de comutação em dispositivos semicondutores de potência.

PLANEJAMENTO DAS AULAS TEÓRICAS

Data	n°	Assunto
06/03	1	Apresentação do plano de ensino. Definição e aplicações de Eletrônica de Potência. Revisão sobre circuitos elétricos em corrente alternada, definições de potência, fator de potência, qualidade de energia.
13/03	2	Características estáticas e dinâmicas de diodos de potência. Retificador de meia-onda com cargas Resistivas, Indutivas e Capacitivas.
20/03	3	Retificador de Onda Completa. Topologia tap central e ponte de diodos. Cargas resistivas, indutivas e capacitivas.
27/03	4	Retificadores não-controlados trifásicos
03/04	5	Características estáticas e dinâmicas de tiristores. Retificadores monofásicos a tiristores.
10/04	-	Dia não letivo
17/04	6	Retificadores de Onda Completa a Tiristores. Gradadores. Ponte Mista, Ponte Completa.

24/04	7	Retificadores Trifásicos à tirisitores.
01/05	-	Dia não letivo
08/05	8	Prova 1
15/05	9	Correção Prova 1. Conceito de conversores comutados.
22/05	10	Conversores CC-CC. Modulação PWM. Conversor Buck. Semicondutores IGBT e MOSFETs.
29/05	11	Conversores Boost, Buck-Boost e Flyback.
05/06	12	Inversores. Tipos de modulação (bipolar, unipolar). Filtros.
12/06	-	Dia não letivo
19/06	13	Controle de conversores estáticos.
26/06	14	Prova 2
03/07	15	Apresentação de trabalhos
10/07	16	Prova Final

PLANEJAMENTO DAS AULAS PRÁTICAS

Data	n°	Assunto
	1	Aula introdutória / Procedimentos no laboratório / Introdução à simulação de conversores/ Segurança
	2	Fator de potência em circuitos lineares.
	3	Exp.1: Retificador monofásico de meia onda a diodo (4.1, pp. 8-19)
	4	Exp.2: Retificador monofásico de onda completa a diodos, c/ ponto médio (4.2, pp. 20- 25)
	5	Exp. 3: Retificador monofásico de onda completa em ponte, a diodos (4.3, pp. 26-34)
	6	Exp. 4: Retificador trifásico com ponto médio, a diodos (4.4, pp. 35-40)
	7	Exp. 5: Retificador de onda completa a diodos (ponte de Graetz) (4.5, pp. 41-49)
	8	Exp. 6: Retificador monofásico de meia onda, a tiristores (4.6, pp. 50-59)
	9	Exp. 7: - Ponte retificadora monofásica a tiristores (4.9, pp. 76 - 83)- Ponte retificadora monofásica mista (D + T) (4.05, pp. 84-91)
	10	Exp. 8: - Ponte retificadora trifásica a tiristores (4.06, pp. 92-97) - Ponte retificadora trifásica mista, diodos-tiristores (4.07, pp. 98-053)
	11	Exp. 9: - Gradador monofásico com tiristores em antiparalelo (4.7, pp. 60-65) - Proteção dos tiristores contra dv/dt (4.8, pp. 66-75)
	12	Aula de recuperação de conteúdos
	13	Aula de recuperação de conteúdos
	14	Provas de bancada
	15	Provas de bancada

Metodologia e Avaliação

Metodologia e recursos utilizados: As aulas ocorrerão semanalmente com 5 períodos, sendo divididas em 3 horas de aulas teóricas e 2 horas de aulas práticas. Os conteúdos serão desenvolvidos majoritariamente por meio de aulas expositivas e dialogadas.

As ferramentas utilizadas serão quadro branco e Datashow.

O aluno deve estar atento ao **moodle** quanto aos materiais postados pelo professor.

AVALIAÇÕES:

Parte Teórica:

1º Avaliação (P1): Prova - Peso Geral: 3,0

2º Avaliação (P2): Prova - Peso Geral: 3,0

3º Avaliação (T1): Trabalho - Peso Geral: 1,5

Parte Prática:

Avaliações práticas (P3): - Peso Geral: 2,5

$$MA = 0,3 * P1 + 0,3 * P2 + 0,15 * T1 + 0,25 * P3$$

Critérios: **Se: MA \geq 6,0 => Aprovado**
3,0 \leq MA < 6,0 => Recuperação
MA < 3,0 => Reprovado

Avaliação final: Prova escrita (NR)

Média final com a avaliação final (MFR): **MFR = (NR+MA)/2**

Se: MFR \geq 6,0 => Aprovado
MFR < 6,0 => Reprovado

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] On-line book: Prof. Williams, Power Electronics: Devices, Drivers, Applications, and Passive Components, download disponível em: <http://www.eee.strath.ac.uk/~bwwilliams/book.htm>

[2] Barbi, Ivo. Eletrônica de Potência - Edição do Autor, 7ª Edição, 2014.

[3] Erickson, Robert W., and Dragan Maksimovic. Fundamentals of power electronics. Springer Science & Business Media, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[4] Pelly, B. R.. Thyristor Phase-controlled Converters and Cycloconverters - Ed. John Wiley & Sons, New York, 1971.

[5] Mohan, Ned, and Tore M. Undeland. Power electronics: converters, applications, and design. John Wiley & Sons, 2007.

[6] Muhammad H. Rashid, Power Electronics: Circuits, Devices, and Applications, 3rd Ed., IEEE, 2003.

[7] Wu, Bin. High-power converters and AC drives. John Wiley & Sons, 2006.