



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Mecânica

Rodovia BR 050, KM 78, Bloco 1D, 2º andar - Bairro Glória, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 2512-6779/6778 - www.mecanica.ufu.br - femec@mecanica.ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Eletrônica de Potência						
Unidade Ofertante:	FEMEC						
Código:	FEMEC42080	Período/Série:	8º		Turma:	VA/VB/VC	
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	45	Prática:	15	Total:	60	Obrigatória()	Optativa()
Professor(A):	Werley Rocherter Borges Ferreira				Ano/Semestre:	2025/1	
Observações:							

2. EMENTA

Estudo dos elementos de potência tais como: diodos e transistores de potência, tiristores SCRs, IGBT, GTO e IGCT. Conversores de potências mais utilizados tais como, retificadores monofásicos e trifásicos não controlados e controlados, *choppers* e aplicações, inversores de baixa, média e alta potência, noções de controle vetorial aplicados para inversores utilizados em acionamento de motores de indução, e noções de Fontes Chaveadas e aplicações.

3. JUSTIFICATIVA

O aluno no final desta disciplina, estará apto a absorver os princípios fundamentais de eletrônica de potência (eletrônica industrial), conhecendo os elementos de eletrônica de potência e aplicação destes elementos na indústria moderna. Acionamento de motores de indução através de inversores com controle vetorial, noções e aplicações de fontes chaveadas.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

O aluno no final desta disciplina, estará apto a absorver os princípios fundamentais de eletrônica de potência (eletrônica industrial), conhecendo os elementos de eletrônica de potência e aplicação destes elementos na indústria moderna. Acionamento de motores de indução através de inversores com controle vetorial, noções e aplicações de fontes chaveadas.

Objetivos Específicos:

Apresentar os elementos de eletrônica de potência, tais como diodos de potência, transistores de potência, tiristores de potência e suas aplicações em conversores tais como: retificadores não controlados, retificadores controlados, *choppers*, inversores e fontes chaveadas.

5. PROGRAMA

1. Eletrônica de Potência

1.1 Introdução

- 1.2 O que é a Eletrônica de Potência
- 1.3 Chaves semicondutoras de potência (Diodos, Transístores, MOSFETS, IGBTs)
- 1.4 Tipos de circuitos de Eletrônica de Potência
- 1.5 Aplicação da Eletrônica de Potência

2. Diodos de potência

- 2.1 Introdução
- 2.2 Diodo de junção PN
- 2.3 Diodo ideal, diodo real
- 2.4 Análise de circuitos com diodo

3. Transistores de potência

- 3.1 Introdução
- 3.2 Transistores bipolares de junção de Potência (BJTs)
- 3.3 Transistores de efeito de campo metal-óxido semicondutor de potência (MOSFETs)
- 3.4 Transistores bipolares de porta isolada (IGBTs)
- 3.5 Aplicação

4. Tiristores

- 4.1 Introdução
- 4.2 O Retificador controlado de silício (SCR)
- 4.3 Curvas características de um SCR
- 4.4 Circuito de acionamento (Comutação) de SCRs
- 4.5 *Gate Turn Off Thyristor*(GTO)
- 4.6 Aplicação
- 4.7 *Integrated Gate Commutated Thyristor* (IGCT)
- 4.8 Aplicação

5. Retificadores

- 5.1 Introdução
- 5.2 Retificador de meia onda
- 5.3 Retificador de onda completa
- 5.4 Retificador de onda completa em ponte
 - 5.5.1 Introdução
 - 5.5.2 Retificadores controlados de meia onda
 - 5.5.3 Retificadores controlados de onda completa com terminal central
 - 5.5.4 Retificadores controlados de onda completa em ponte
 - 5.5.5 Retificador semicontrolados em ponte
 - 5.5.6 Aplicação
- 5.6 Retificadores trifásicos não-controlados e controlado
 - 5.6.1 Introdução
 - 5.6.2 Retificadores trifásicos de meia-onda (três-pulsos)
 - 5.6.3 Retificadores trifásicos de onda completa (Seis-Pulsos)
 - 5.6.4 Circuitos retificadores de doze pulsos
 - 5.6.5 Aplicação

6. Choppers

- 6.1 Introdução
- 6.2 Princípio dos choppers DC básicos
- 6.3 Choppers step-down (buck)
- 6.4 Choppers step-up (boost)
- 6.5 Choppers buck-boost
- 6.6 Aplicação

7. Inversores

7.1 Introdução

7.2 Inversor básico

7.3 Inversor de fonte de tensão (VSIs)

7.4 Técnica de controle para inversores de tensão

7.5 Modulação por Largura de Pulso (PWM)

7.6 Princípio básico do inversor trifásico VSI em ponte

7.7 Inversores utilizados no acionamento de máquina de indução com recurso do controle vetorial

8. Fontes chaveadas

8.1 Introdução

8.2 Técnicas de modulação em fontes chaveadas

8.3 Topologias básicas

8.4 Aplicação

9- Aulas de Laboratórios

9.1- Aula introdutória;

9.2- Retificador não controlado meia onda com carga resistiva e indutiva;

9.3- Retificador Monofásico totalmente controlado com cartão 9940;

9.4- Ponte retificadora monofásica totalmente controlada com carga indutiva;

9.5- Ponte retificadora monofásica semi-controlada;

9.6 - Ponte retificadora trifásica não controlada e controlada

9.7- Chopper de um quadrante ou dois quadrantes

9.8- Inversor monofásico

9.9- Inversor trifásico

6. METODOLOGIA

O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas e dialogadas, onde o professor utilizará o quadro e *datahow*. Serão resolvidos exercícios em sala de aula com o objetivo de fixar os conteúdos desenvolvidos. O material a ser utilizado em sala de aula ficará disponível na plataforma Teams da Microsoft institucional. O atendimento dos alunos será realizado nos horários em que o professor não está em sala de aula e por agendamento, via email ou mensagem no Teams.

As aulas de laboratórios serão ministradas após a teoria referente, no LEM1, Campus do Glória.

7. AVALIAÇÃO

Serão realizadas três provas com a soma de 70 pontos e uma prova substitutiva no valor de 25 pontos (recuperação, esta substitui a prova de menor nota do estudante). Os Laboratórios, valem 30 pontos sendo ministrados ao longo do semestre. Se o estudante faltar será atribuído a nota **Zero**, se o estudante for na aula prática e não entregar o relatório terá também a nota será **Zero**. O relatório será entregue individualmente.

O conteúdo programático a ser cobrado nas provas serão ministrados até a semana anterior da data da prova.

1ª Prova: 31/07 – valor: 20 pontos

2ª Prova: 21/08 – valor: 25 pontos

3ª Prova: 25/09 – valor: 25 pontos

Prova de recuperação dia 02 de outubro de 2025

OBS: É permitido somente o uso de calculadora simples não programável nas

provas teóricas.

Não será permitido a entrada de estudantes atrasados nas aulas de Laboratório por questões de segurança.

A Prova de recuperação é somente para os discentes que ficaram com mais de 75% de presença, Regimento- 46 de 2022.

Disciplina: Eletrônica de Potência para Mecatrônica - Programação das Aulas de Laboratórios

Turmas	Aulas	Junho	Julho	Agosto
VA, VB e VC	14	27	04, 11, 18 e 25	01 e 08

Laboratórios

- 1- Aula Introdutória;
- 2- Retificador não controlado meia onda e em ponte com carga resistiva e indutiva;
- 3- Retificador monofásico totalmente controlado com cartão 9940;
- 4- Ponte retificadora monofásica totalmente controlada, com carga resistiva e indutiva;
- 5- Ponte retificadora monofásica semi-controlada;
- 6- Ponte retificadora trifásica não controlada/controlada;
- 7- Chopper de um quadrante;
- 8- Inversor monofásico;
- 9- Inversor trifásico.

27/06 – Lab. 1;

04/07 – Labs. 2 e 3;

11/07 – Labs. 4 e 5;

18/07 – Lab. 6;

25/07 – Lab. 7;

01/08 – Lab. 8;

08/08 – Lab. 9.

Obs: Nas aulas práticas os/as estudantes farão anotações, portanto devem levar material para registro dos resultados.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

ASHFAD AHMED, Eletrônica de Potência, Ed. Prentice Hall 2000.

M. H. RASHID, Eletrônica de Potência – Circuitos, Dispositivos e Aplicações, Makron Books, 1999.

MELLO, LUIZ PEREIRA, Análise e Projeto de Fontes Chaveadas 1ª Edição, Editora Érica, 1996.

Complementar

Eletrônica de Potência, 1ª Edição, Editora Sagra- Luzzatto, 1997.

Eng. J. L. Antunes de ALMEIDA, Eletrônica de Potência, Ed. Érica, 1986.

BARBI, IVO Eletrônica de Potência, UFSC Ed, 1986.

BASCOPE, RENE P TORRICO, PERIN, ARNALDO JOSÉ, Transistor IGBT Aplicado em
Newton C. Braga, Semicondutores de Potência, 1ª Edição, Editora Clube de Autores,
2022

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Werley Rocherter Borges Ferreira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/06/2025, às 14:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6453450** e o código CRC **4638D9E9**.

Referência: Processo nº 23117.042791/2025-08

SEI nº 6453450