



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA BÁSICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Mecânica		SIGLA: FEMEC
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 75 horas

1. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Este conteúdo oferecerá as seguintes Competências: Conhecimentos fundamentais sobre os semicondutores e aplicações dos mesmos em retificadores para conversão de energia alternada em contínua e aplicações. Amplificadores operacionais para utilização em circuitos para operações matemáticas análogicas e filtros ativos. Utilização e aplicações do CI 555.

Objetivo Específico:

Fontes retificadoras de tensão;

Circuitos para operações matemáticas e lógicas utilizando circuitos analógicos;

Operações com circuitos de controle usando Amplificador Operacional;

Filtros ativos utilizando AO;

Projeto de circuitos de clock e controladores de disparo utilizando CI 555.

2. EMENTA

Estabelecer conceitos fundamentais da Eletrônica aplicados à instrumentação mecânica e sistemas mecatrônicos.

No fim do curso pretende-se que os alunos sejam capazes de:

Dominar os conceitos fundamentais de Eletrônica Analógica, conhecer os elementos utilizados em eletrônica, projetar circuitos eletrônicos utilizando os amplificadores operacionais.

3. PROGRAMA

1. Bandas de Energia nos Sólidos

1.1. Partículas Carregadas, Intensidade de Campo, Potencial Energia

1.2. Unidade de Energia eV

1.3. Natureza do Átomo

1.4. Estrutura Eletrônica dos Elementos

1.5. Teoria de Bandas de Energia dos Cristais

- 1.6. Isolantes, Semicondutores e Metais
2. **Fenômeno de Transporte em Semicondutores**
 - 2.1. Mobilidade e condutividade
 - 2.2. Elétrons e Lacunas em Semicondutor Intrínseco
 - 2.3. Impurezas Doadoras e Aceitadoras
 - 2.4. Densidade de Carga em um Semicondutor
 - 2.5. Propriedades Elétricas do Ge e do Si.
 - 2.6. O Efeito Hall
 - 2.7. Modulação da Condutividade
 - 2.8. Geração e Recombinação de Cargas
 - 2.9. Difusão
 - 2.10. A Equação da condutividade
 - 2.11. Carga Injetada de Portadores Minoritários
 - 2.12. Variação de Potencial em um Semicondutor Gradualmente Dopado
3. **Características de um Diodo de Junção**
 - 3.1. A Junção p-n em Circuito Aberto
 - 3.2. A Junção p-n como um retificador
 - 3.3. Componentes de Corrente em um Diodo p-n
 - 3.4. Diodos Zener
 - 3.5. Fotodiodo
 - 3.6. Efeito Fotovoltáico
 - 3.7. Diodos Emissores de Luz (LEDS)
 - 3.8. Retificadores
 - 3.9. Retificação de meia onda e de onda completa
4. **Transístores**
 - 4.1. Características dos transístores
 - 4.2. Transístor de Junção
 - 4.3. As componentes de Corrente de um Transístor
 - 4.4. O Transístor como Amplificador
 - 4.5. Construção de um transístor
 - 4.6. A Configuração- Base Comum
 - 4.7. A Configuração- Emissor Comum
 - 4.8. A Região de Corte em Emissor Comum
 - 4.9. A Região de Saturação em Emissor Comum
 - 4.10. Ganho de Corrente em Emissor Comum
5. **Elementos Opto-eletrônicos**
 - 5.1. Fotodiodo
6. **Amplificadores Realimentados**

- 6.1. Definição
- 6.2. Classificação dos amplificadores
- 6.3. Conceitos de realimentação
- 6.4. Ganho de transferência com realimentação
- 6.5. Osciladores e Estabilidade
- 7. **Amplificadores operacionais**
- 7.1. O amplificador diferencial
- 7.2. Características do Amplificador Operacional
- 8. **Realimentação Negativa**
- 8.1. Realimentação com tensão não-inversora
- 8.2. Realimentação de corrente não inversora
- 8.3. Realimentação de tensão inversora
- 8.4. Realimentação de Corrente inversora
- 8.5. Largura de Banda
- 8.6. Realimentação negativa com amplificadores discretos
- 9. **Circuitos Lineares com Amp. Op**
- 9.1. Amplificadores não inversores de tensão
- 9.2. Amplificadores inversores de tensão
- 9.3. Circuitos de inversão com Amp. Op.
- 9.4. O amplificador somador
- 9.5. Fontes de corrente controladas pela tensão
- 9.6. Amplificadores diferenciais e de instrumentação
- 9.7. Filtros Ativos: Passa Alta, Passa Baixa, Passa Banda, Rejeita banda.
- 10. **CI 555 (temporizador ou oscilador).**
- 10.1. O 555 é um circuito integrado (chip) utilizado em uma variedade de aplicações como temporizador ou oscilador.
- 11. **Aulas de Laboratórios**
- 11.1. Laboratório 1 : Aula Introdutória
- 11.2. Laboratório 2 : Osciloscópio
- 11.3. Laboratório 3 : Retificador de Meia Onda e Onda Completa com Ponto Central
- 11.4. Laboratório 4 : Retificador em Ponte
- 11.5. Laboratório 5 : Transistores Bipolares- Polarização
- 11.6. Laboratório 6 : Transistor de Junção Bipolar Funcionando como Chave
- 11.7. Laboratório 7 : Aplicações Lineares do Amplificador Operacional
- 11.8. Laboratório 8 : Filtros Ativos Passa-Baixas e Passa Altas
- 11.9. Laboratório 9 : Circuito analógico de instrumentação e condicionamento de sinal

4. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MALVINO, A. **Eletrônica**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v. 1. *E-book*. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9788580555776>. Acesso em: 26 fev. 2025.

MALVINO, Albert. **Eletrônica**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v. 2. *E-book*. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9788580555936>. Acesso em: 26 fev. 2025.

HOROWITZ, Paul. **The art of electronics**. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, c1989.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TORRES, G. **Fundamentos de eletrônica**. São Paulo: Axcel Books do Brasil, c2002.

MILLMAN, J.; HALKIAS, C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos : volume 1**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.

MILLMAN, J.; HALKIAS, C. C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos : volume 2**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c1981.

BOYLESTAD, R. L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

PERTENCE JÚNIOR, Antonio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9788582602751>. Acesso em: 26 fev. 2025.

6. APROVAÇÃO

Fernando Lourenço de Souza

Coordenador(a) do Curso de Graduação em
Engenharia Mecatrônica

Elaine Gomes Assis

Diretor(a) da Faculdade de
Engenharia Mecânica



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Lourenço de Souza, Coordenador(a)**, em 23/04/2025, às 16:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Elaine Gomes Assis, Diretor(a)**, em 24/04/2025, às 11:15, 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 **6247805** e o código CRC **234551C6**.

Referência: Processo nº 23117.030675/2023-76

SEI nº 6247805