



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa

PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Eletrônica Industrial	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 31	
PRÉ-REQUISITOS: Circuitos Eletrônicos Analógicos; Matemática Aplicada a Automação		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [] Eletiva []		SEMESTRE: 3º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 Horas	PRÁTICA: 17 Horas	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

EMENTA

Introdução a Eletrônica de Potência; Dispositivos de Potência; Retificadores; Conversores CC/CC; Conversores CC/CA

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar o funcionamento dos circuitos de eletrônica de potência e desenvolver os conceitos do processamento de energia elétrica através de circuitos de eletrônica de potência chaveados.

Específicos:

- Apresentar o funcionamento das chaves de potência do tipo diodo, IGBT, MOSFET e SCR.
- Conceituar os circuitos retificadores controlados e não-controlados com foco nos estágios de operação e nas formas de onda de tensão e corrente geradas pelos circuitos.
- Conceituar conversores CC/CC isolados e não-isolados com foco nos estágios de operação e nas formas de onda de tensão e corrente geradas pelo circuito operando sobre controle de sinais PWM.
- Conceituar conversores CC/CA com foco nos estágios de operação e nas formas de onda de tensão e corrente geradas pelo circuito operando sobre o controle de sinais PWM.
- Introduzir os conceitos de conversor multinível.
- Desenvolver projetos de eletrônica de potência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1 – Introdução a Eletrônica de Potência	04 Horas
1.1. Aplicações de eletrônica de potência	
1.2. Tipos de circuitos de eletrônica de potência	
1.3. Determinação de valor eficaz	
1.4. Dispositivos semicondutores de potência	
UNIDADE 2 – Dispositivos de Potência	10 Horas
2.1. Estudo das chaves de potência: Diodos, SCR's, MOSFET's e IGBT's	
2.2. Introdução ao estudo dos conversores de potência	
2.3. Circuitos de comutação forçada para SCR's	
UNIDADE 3 – Retificadores	18 Horas
3.1. Parâmetros de desempenho	
3.2. Retificador monofásico de meia-onda não controlado	
3.3. Retificador monofásico de meia-onda controlado	
3.4. Retificador monofásico de onda completa não controlado	
3.5. Retificador monofásico de onda completa controlado	
3.6. Retificador trifásico de meia-onda não controlado	
3.7. Retificador trifásico de meia-onda controlado	
3.8. Retificador trifásico de onda completa não controlado	
3.9. Retificador trifásico de onda completa controlado	
3.10. Projeto de circuito retificador	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa

UNIDADE 4 – Conversores CC/CC

18 Horas

- 4.1. Características gerais
- 4.2. Tipos de conversores CC
- 4.3. Conversores não-isolados
 - 4.3.1 Conversor Buck
 - 4.3.1 Conversor Boost
 - 4.3.1 Conversor Buck-Boost
 - 4.3.1 Conversor CUK, SEPIC e ZETA
- 4.4. Conversores Isolados
 - 4.3.1 Conversor Flyback
 - 4.3.1 Conversor Forward
 - 4.3.1 Conversor Push-Pull
- 4.5. Projeto de conversores CC/CC

UNIDADE 5 – Conversores CC/CA

17 Horas

- 4.1. Características gerais
- 4.2. Conversor monofásico em meia ponte
- 4.3. Conversor monofásico em ponte completa
- 4.4. Conversor trifásico em ponte completa
- 4.5. Conversor Multinível
- 4.6. Projeto de conversores CC/CA

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas e discursivas utilizando os recursos didáticos.
- Aulas práticas em laboratórios.
- Aulas com resolução de exercícios em sala de aula.
- Utilização de lista de exercícios para orientar o aluno no estudo extraclasse.

RECURSOS DIDÁTICOS

- | | |
|---|--|
| ☒ Quadro | ☐ Equipamento de Som |
| ☒ Projetor | ☒ Laboratório |
| ☐ Vídeos/DVDs | ☒ Softwares: Simulação |
| ☐ Periódicos/Livros/Revistas/Links | ☐ Outros |

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas quatro avaliações, três avaliações escritas e individuais e uma avaliação oral referente aos experimentos realizados. Serão realizados três experimentos referentes as unidades 3, 4 e 5, respectivamente.

As avaliações individuais serão com os seguintes conteúdos:

1ª avaliação – Unidades 1, 2 e 3

2ª avaliação – Unidades 4

3ª avaliação – Unidade 5

Os experimentos são compostos de uma parte prática (montagem) e de uma avaliação oral após a montagem do experimento.

O aluno poderá fazer a reposição de uma das quatro avaliações em caso de falta ao final do semestre.

A nota final será dada pela media aritmética das quatro avaliações.



BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.
2. HART, Daniel W. **Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos**. Porto Alegre: AMGH, 2012.
3. LANDER, Cyril W. **Eletrônica industrial: teoria e aplicações**. 2ª edição. São Paulo: Person Education do Brasil, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Eletrônica de potência**. 4ª edição. São Paulo: Érica, 1991.
2. ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. **Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC) teoria, prática e simulação**. 1ª edição. São Paulo: Érica, 2011.
3. HAMBLEY, Allan R. **Engenharia elétrica: princípios e aplicações**. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. LANDER, Cyril W. **Eletrônica industrial: teoria e aplicações**. São Paulo: McGraw - Hill, 1988.
5. MOHAN, Ned. **Eletrônica de potência: curso introdutório**. 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2014.