

DISCIPLINA: Eletrônica de Potência	CÓDIGO: ETN08 3COORDCAUT.004
---	---

VALIDADE: Início: **FEVEREIRO/2020**

Eixo: Eletrônica **Disciplina Equalizada:** Não
Carga Horária Total: 50 horas / 60 horas/aula **Créditos:** 4
Modalidade: Teórica **Integralização:** Obrigatória
Classificação do Conteúdo pelas DCN: Profissionalizante

Curso(s)	Período
Engenharia de Controle e Automação	7^o

Departamento: Departamento Eletroeletrônica

Ementa:

Introdução à eletrônica de potência; qualidade de energia elétrica; fator de deslocamento e fator de potência; distorção harmônica; chaves semicondutoras de potência: classificação, princípios de funcionamento e características técnicas; circuitos retificadores não-controlados e controlados; conversores CA-CA; conversores CC-CC; conversores CC-CA; circuitos de controle e disparo de chaves semicondutoras; aplicações da eletrônica de potência.

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
ETN01 – Eletrônica CMA08 - Fundamentos Matemáticos para Controle e Automação
Co-requisitos

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>
1. Conhecer as principais aplicações que envolvem a eletrônica de potência. 2. Conhecer e especificar os principais dispositivos para circuitos eletrônicos de potência. 3. Analisar, simular, projetar circuitos retificadores de potência. 4. Analisar, simular, projetar circuitos conversores estáticos CC-CC de potência. 5. Analisar, simular, projetar circuitos inversores de potência.

Unidades de ensino	Carga-horária Horas-aula
1. Introdução Aplicações da Eletrônica de Potência História da Eletrônica de Potência Dispositivos Semicondutores de Potência Características de Controle dos Dispositivos de Potência Tipos de Circuitos em Eletrônica de Potência Projeto de Equipamentos de Eletrônica de Potência Efeitos Periféricos Módulos de Potência / Módulos Inteligentes Periódicos e Conferências de Eletrônica de Potência	4
2. Diodos Semicondutores de Potência Introdução Curvas Características dos Diodos Curvas Características da Recuperação Reversa Tipos de Diodos de Potência Diodos Genéricos Diodos de Recuperação Rápida Diodos Schottky Efeitos dos Tempos de Recuperação Direto e Reverso Diodos Conectados em Série Diodos Conectados em Paralelo	2
3. Circuitos e Retificadores com Diodos Introdução Figuras de Mérito Retificadores Monofásicos Retificadores Trifásicos Efeitos da Indutância na Linha de comutação. Comparação entre os circuitos retificadores Considerações sobre Qualidade de Energia Elétrica	8
4. Tiristores Introdução Características e operação Proteção Contra di/dt e dv/dt Tipos de Tiristores Chaveamento Rápido GTOs Triodos Bidirecionais Condução Reversa Indução Estática LASCR Controlados por FET Controlados por MOS Operação em Série e paralela de Tiristores	4

5.	<p>Retificadores Controlados</p> <p>Introdução</p> <p>Operação dos Conversores de Fase Controlada</p> <p>Conversores Monofásicos Semicontrolados</p> <p>Conversores Monofásicos Controlados</p> <p>Conversores Trifásicos de Meia-Onda</p> <p>Conversores Trifásicos de Onda Completa</p> <p>Retificador com Saída de 12 pulsos</p>	8
6.	<p>Conversores CA-CA</p> <p>Introdução</p> <p>Controle Liga-Desliga e de fase</p> <p>Controladores Monofásicos Bidirecionais</p> <p>Controladores Trifásicos de Meia-Onda e onda completa</p> <p>Controladores Bidirecionais Trifásicos em Triângulo</p> <p>Mudança de Derivação de Transformadores Monofásicos</p> <p>Cicloconversor Monofásico/Monofásico</p> <p>Cicloconversor Monofásico/Trifásico</p> <p>Cicloconversor Trifásico/Trifásico</p>	4
7.	<p>Transistores de Potência</p> <p>Introdução</p> <p>Transistores Bipolares de Junção</p> <p>MOSFETs de Potencia</p> <p>Transistores de Indução Estática - SITs</p> <p>Transistores Bipolares de Porta Isolada - IGBTs</p> <p>Operação em Série e em Paralelo</p> <p>Limitações de di/dt e dv/dt</p>	4
8.	<p>Conversores CC-CC</p> <p>Introdução</p> <p>Chopper Abaixador com Carga RL</p> <p>Chopper Elevador com Carga RL</p> <p>Parâmetros de Performance</p> <p>Classificação dos choppers</p> <p>Reguladores chaveados</p> <p>Buck, Boost e Buck-Boost</p> <p>Considerações magnéticas para projeto de indutores para conversores CC-CC</p>	8
9.	<p>Inversores</p> <p>Introdução</p> <p>Princípio de Operação e Parâmetros de Performance</p> <p>Inversores Monofásicos em Ponte</p> <p>Inversores Trifásicos</p> <p>Controle de Tensão de Inversores Monofásicos</p> <p>PWM, PWM Múltiplos e PWM Senoidal Modificada</p> <p>Controle por Deslocamento de Fase</p> <p>Controle de Tensão de Inversores Trifásicos</p> <p>Técnicas Avançadas de Modulação</p> <p>Redução de Harmônicos</p>	8

	Inversores do Tipo Fonte de Corrente Inversores com Interligação CC Variável	
10.	Circuitos de controle e disparo de chaves semicondutoras Disparo de tiristores Comando de transistores bipolares de potência Comando de MOSFETs e IGBTs	4
11.	Aplicações de eletrônica de potência Acionamentos CC Introdução Características Básicas das Máquinas CC Modos de Operação Acionamentos Monofásicos Acionamentos Trifásicos Acionamentos com Choppers Controle em Malha Fechada de Acionamentos CC Acionamentos CA Introdução Acionamento de Máquinas de Indução Acionamento de Máquinas Síncronas Controle de processos aplicado à eletrônica de potência Outras aplicações práticas	6
Total		60

Bibliografia Básica

1. ASHMED, A., Eletrônica de Potência. Prentice Hall, São Paulo, 2000
2. RASHID, M. H., Eletrônica de Potência - Circuitos , Dispositivos e Aplicações, Makron Books.
3. MOHAN, N., UNDERLAND, T. M., ROBBINS, W.P. Power Electronics: Converters, Applications and Design, Willey and Sons, 3rd Edition

Bibliografia Complementar

1. HART, D. Eletrônica de Potência, Ed Prentice Hall, 2012
2. POMÍLIO, J.A. Eletrônica de Potência, DSCE-FEEC-UNICAMP, 2006
3. ERICKSON, R.W. Fundamentals of Power Electronics, Chapman & Hall, 1997
4. BOSE, B.K. Modern Power Electronics and AC Drives, Prentice Hall, 2002
- WILLIAMS, B.W. Power Electronics, 2006