UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE ADM. ACADÊMICA

PROGRAMA DO COMPONENTE CURRICULAR

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS

CÓDIGO	NOME	DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE
ENGN45	GERAÇÃO DISTRIBUÍDA	DEEC

CARGA HORÁRIA (estudante)

T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL
60						60

MODALIDADE/ SUBMODALIDADE

Disciplina

PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)

104 - ENGC25, ENGC35

CARGA HORÁRIA (docente/turma)

T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL
60						60

MÓDULO

T	T/P	P	P P	Ext	E
45					

SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA

2025-2

EMENTA

Topologias básicas de inversores monofásicos e trifásicos utilizados na conexão de geração distribuída na rede elétrica; Controle PWM; Projeto de controladores para injeção de energia na rede elétrica; Controle de sincronização de correntes (PLL); Controle de tensão no link CC; Transformação de Clark e Park, Controle e potência trifásica; Características físicas de painéis fotovoltaicos; Utilização de conversores CC-CC para rastreamento de máxima potência de painéis fotovoltaicos (MPPT); Métodos de “Perturba & Observa” para MPPT; Conversores Boost e Buck; Fundamentos de modelagem de conversores para extração de funções de transferência; Conversores formadores de rede; Proteção anti-ilhamento para conversores; projeto de filtros e componentes dos inversores e conversores CC-CC.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Ao final da disciplina, o aluno deve ser capaz de compreender os fundamentos teóricos e alguns aspectos práticos para a utilização e controle dos principais conversores de eletrônica de potência para a conexão de sistemas de geração distribuídos à rede elétrica. Além disso, o aluno deve compreender os impactos desses conversores na operação da rede elétrica em seu nível de distribuição.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O aluno durante o decorrer da disciplina deve ser capaz de projetar controladores de inversores em ponte H e trifáslcos no que se refere à: injeção de corrente na rede; sincronização de corrente na rede; regulação da tensão no link CC dos inversores e ao MPPT realizado pelos conversores CC-CC. Além disso, o aluno deve simular computacionalmente esses controladores operando nos circuitos por eles projetados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1.1 Topologias básicas de inversores;
1.2 Controle PWM;
1.3 Projeto de controladores de corrente;
1.4 Controle de sincronização CC;
1.5 Controle de tensão no link CC .
1.6 Controle de injeção de energia.
1.7 Transformação de Clark e Park.
1.8 Controle e potência trifásica.
2.1 Conceitos básicos energia fotovoltaica
2.2 Células e Módulos fotovoltaicos;
2.3 Sistemas fotovoltaicos conectados à rede;
2.4 Algoritmos de rastreamento de potência
2.5 Conversores Boost e Buck
2.6 Controle de conversores para rastreamento de potência
3.1 Algoritmos de anti-ilhamento
3.2 Projeto de filtros e componentes dos inversores e conversores CC-CC
3.2 Princípios de Geração eólica
3.2 Simulações computacionais;

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SOUZA, Antonio Carlos Zamboni de; BONATTO, Benedito Donizeti (ed.). *Integração de renováveis e redes elétricas inteligentes*. Edição padrão. São Paulo: [Editora não informada], 16 set. 2020. Capa comum
- Remus Teodorescu et. Al., “Grid converters for photovoltaic and wind power systems”, John Willey & Sons, 2011.
- Rashid, M.H. (1999). Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações. Markon Books
- Mohan, N.T.M. Underland and W.P. Robbins (1995). Power Electronics: Converters, Applications and Design, second edition, John Wiley & Sons, Inc.
- K. Ogata, Engenharia de Controle Moderno. Quarta edição, Pearson, Prentice-Hall, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Suleiman M. Sharkh et al, "Power electronic converters for microgrids", IEEE Wiley, 2014.
- Qing-Chang Zhong , "Control of Power Inverters in Renewable Energy and Smart Grid Integration", IEEE Press, 2013.
- Gonzalo Abad et al, "Doubly Fed Induction Machine", IEEE Press, 2011.
- R. W. Erickson, D. Maksimovic, “Fundamentals of power electronics”, Kluwer Academic publishers, 2004.
- Artigos científicos diversos.

Aprovado em reunião do Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação em 13/06/2025.

Cristiane Corrêa Paim
Chefe do Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação - DEEC/EPUFBA