

Curso: Engenharia Elétrica – Sistemas Elétricos de Potência
Disciplina: Introdução a Equipamentos FACTS
Código: TEE-00174
Carga horária Teórica: 60 Prática: 0 Total: 60

OBJETIVO: ENSINAR AOS ALUNOS OS PRINCÍPIOS TÉCNICOS QUE DEFINEM A OPERAÇÃO DOS DIFERENTES EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS DEDICADOS AO GERENCIAMENTO DO FLUXO DE POTÊNCIA EM REDES ELÉTRICAS.

EMENTA: DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES, CONVERSORES ALIMENTADOS POR FONTES DE TENSÃO, CONVERSORES ALIMENTADOS POR FONTES DE CORRENTE, COMPENSADORES ESTÁTICOS EM DERIVAÇÃO (SHUNT) E STATCOM, COMPENSADORES ESTÁTICOS EM SÉRIE E SSSC, REGULADORES ESTÁTICOS DE TENSÃO E FASE, COMPENSADORES COMBINADOS, UPFC E IPFC, CONTROLADORES ESPECIAIS.

PRÉ-REQUISITOS:

Eletrônica de Potência, Análise de Sistemas de Controle

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:

Número	Habilidades e Competências	Desenvolvida na Disciplina? Marque X caso seja desenvolvida ou deixe em branco caso contrário
I	Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia	X
II	Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados	
III	Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos	
IV	Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia	
V	Identificar, formular e resolver problemas de engenharia	X
VI	Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas	X
VII	Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas	
VIII	Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas	X
IX	Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica	X
X	Atuar em equipes multidisciplinares	
XI	Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais	
XII	Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental	
XIII	Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia	
XIV	Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional	X

Programa Pleno

1. INTRODUÇÃO (2)

- 1.1. Conceitos básicos e considerações gerais.

2. DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES DE POTÊNCIA (4)

- 2.1. Principais características dos dispositivos semicondutores utilizados em equipamentos FACTS.

3. CONVERSORES ALIMENTADOS POR FONTES DE TENSÃO (8)

- 3.1. Inversor monofásico.
- 3.2. Inversor trifásico.
- 3.3. Conversores de 12, 24 e 48 pulsos.

4. CONVERSORES ALIMENTADOS POR FONTES DE CORRENTE (6)

- 4.1. Conversor a diodos.
- 4.2. Conversor a tiristores, SCRs, comutados pela linha.
- 4.3. Conversores autocomutados, utilizando GTOs, MTOs, IGCTs, IGBTs, etc.

5. COMPENSADORES ESTÁTICOS EM DERIVAÇÃO (12)

- 5.1. Objetivos.
- 5.2. Métodos de controle de potência reativa (Var).
- 5.3. Compensador Estático de var (SVC) e Compensador Síncrono Estático (STATCOM).

6. COMPENSADORES ESTÁTICOS SÉRIE (12)

- 6.1. Objetivos.
- 6.2. Compensadores com impedância variável. GCSC, TSSC, TCSC.
- 6.3. Compensador do tipo chaveado. SSSC.

7. REGULADORES ESTÁTICOS DE TENSÃO E FASE (8)

- 7.1. Objetivos.
- 7.2. Reguladores estáticos de tensão e fase: TCVR e TCPAR.

8. COMPENSADORES COMBINADOS, UPFC E IPFC (8)

- 8.1. Introdução.
- 8.2. Controlador unificado de fluxo de potência (UPFC).
- 8.3. Controlador de fluxo de potência interlíneas (IPFC).

TOTAL DE MÓDULOS: 60

Bibliografia Básica

- Narain G. Hingorani and Laszlo Gyugyi, "Understanding FACTS – Concepts and Technology of Flexible AC Transmission Systems", IEEE Press, 2000.
- Muhammad H. Rashid, "Power Electronics: Devices, Circuits, and Applications", Pearson, International Edition, 4th Edition, 2014;
- Norman S. Nise, "Control Systems Engineering", Wiley, 8th edition, 2019;

Bibliografia Complementar

- Ned Mohan, Tore M. Underland and William P. Robbins, "Power Electronics: Converters, Applications, and Design", Wiley, 3rd edition, 2002;
- Katushiko Ogata, "Engenharia de Controle Moderno", Pearson, 5a edição, 2010;
- Hirofumi Akagi, Edson H. Watanabe and Maurício Aredes, Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning, Wiley-Blackwell; 2nd Edition, 2017;
- IEEE Transactions on Power Electronics, accessed in ieeexplore.ieee.org.
- IEEE Transactions on Industrial Electronics, accessed in ieeexplore.ieee.org.
- IEEE Transactions on Industrial Applications, accessed in ieeexplore.ieee.org.