

Programa Analítico de Disciplina

ELT 428 - Qualidade de Energia

Departamento de Engenharia Elétrica - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2020

Número de créditos: 4
Carga horária semestral: 60h
Carga horária semanal teórica: 2h
Carga horária semanal prática: 2h
Semestres: I e II

Objetivos

Apresentar os procedimentos de distribuição - Prodist. Apresentar os procedimentos de transmissão - Prorede. Apresentar os conceitos de qualidade de energias e suas aplicações nos conversores eletrônicos, nas cargas e no sistema elétrico de potência.

Ementa

Itens básicos da qualidade da energia elétrica. Distorções da forma de onda. Transitórios elétricos. Variações de tensão. Desequilíbrios de tensão. Flutuações de tensão. Variações na frequência do sistema elétrico. Normatização e recomendações.

Pré e co-requisitos

ELT 313

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Engenharia Elétrica	Geral

ELT 428 - Qualidade de Energia

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Itens básicos da qualidade da energia elétrica 1. Introdução 2. Itens de qualidade	2h	0h	0h	0h	2h
2. Distorções da forma de onda 1. Harmônicos 2. Introdução 3. Método Fourier de análise de forma de onda 4. Séries trigonométricas de Fourier 5. Valores eficazes de tensão e corrente 6. Cargas elétricas com características não lineares geradoras de harmônicos 7. Cargas de conexão direta ao sistema 8. Cargas conectadas através de conversores 9. Efeito de harmônicos sobre as cargas elétricas 10. Introdução 11. Efeitos sobre máquinas elétricas 12. Efeitos sobre os transformadores 13. Normatização 14. Efeito de harmônicos nos equipamentos de componentes 15. Introdução 16. Efeitos sobre componentes e equipamentos de sistemas 17. Normatização 18. Modelagens 19. Introdução 20. Modelagem de componentes e equipamentos	16h	0h	0h	0h	16h
3. Variações de tensão 1. Introdução 2. Variações de curta duração 3. Variações de longa duração	4h	0h	0h	0h	4h
4. Variações na frequência do sistema elétrico	4h	0h	0h	0h	4h
5. Normatização e recomendações	4h	0h	0h	0h	4h
6. Práticas e Simulações 1. Simulação de retificadores não controlados. 2. Implementação dos indicadores de qualidade de energia 3. Simulação de retificadores controlados 4. Utilização do osciloscópio para monitorar correntes harmônica de lâmpadas fluorescentes 5. Utilização do equipamento de medição dos indicadores de qualidade de energia 6. Simulação de distúrbios de tensão no sistemas elétrico 7. Simulação de distúrbios de frequência no sistema elétrico	0h	30h	0h	0h	30h
Total	30h	30h	0h	0h	60h

(T)Teórica; (P)Prática; (ED)Estudo Dirigido; (Pj)Projeto; Total(To)

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo utilizando aprendizado ativo; Debate mediado pelo professor; Seminários; Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projetor, quadro-digital, TV, outros); Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; e Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor
Prática	Prática executada por alguns estudantes, sendo demonstrativa para a maioria dos estudantes; Clínica; Desenvolvimento de projeto; e Prática demonstrativa realizada pelo professor ou monitor
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	Transporte para visita Técnica

ELT 428 - Qualidade de Energia

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
DUGAN, R.C.; MCGRANAGHAN, M.F.; SANTOSO, S.; BEATY, H.W. Electrical Power Systems Quality. New York: Mc-Graw Hill., 2003.	2
FUCHS, E.; MASOUM, M.A.S. Power Quality in Power Systems and Electrical Machines. Academic Press, 2008.	0
Ruth Pastôra Saraiva Leão, Raimundo Furtado Sampaio, Fernando Luiz Marcelo Antunes. Harmônicos Em Sistemas Elétricos. Editora: Elsevier; 1ª Edição, 2013.	0

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
GREENWOOD, A. Electrical Transients in Power Systems. 2º edição. Wiley: interscience, 1991.	0
HIGORANI, N.G.; GYUGYI, L. Understanding FACTS. IEEE Press, 2000.	0
KUSKO, A; THOMPSON, M.T. Power Quality in Electrical Systems. McGraw-Hill, 2007	0
SANKARAN, C. Power Quality. Taylor & Francis, 2001.	0
SONG, Y.H.; JOHNS, A.T. Flexible ac Transmission Systems (FACTS). London: Institution of Electrical Engineers, 1999.	2