

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

DEPARTAMENTO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
ENGENHARIA ELÉTRICA	QUALIDADE DE ENERGIA

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GEELAR 1905	9º	2017	1	GEELAR 1603 GEELAR 1701
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	72
	4	0	0	

EMENTA

Definição de qualidade de energia; Termos e definições utilizados; Fenômenos associados ao estudo da qualidade de energia; Transitório: impulsivo, oscilatório; Variações na tensão de curta e longa duração; Desbalanceamento da tensão; Distorções da forma de onda: offset cc, harmônicas, interharmônicas; ruídos, perturbações; Flutuação da tensão; Variações da frequência; Normas; Curva CBEMA; Medições: equipamentos, técnicas e interpretação. Novas Definições de Potência. Harmônicos. Desequilíbrios. Flicker. Estrutura Tarifária Brasileira.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Dugan, R.C. et al, "Electrical Power Systems Quality", 2ª Edição, Editora Mc Graw-Hill, New York, EUA 2003.
2. Bollen, M.H, "Understanding power quality problems; voltage sags and interruptions", IEEE Press.New York, EUA, 2000.
3. Moreno, A., "Power Quality - Mitigation Technologies in a Distributed Environment.", Springer Press, Spain, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Arrilaga, J. "Power System Quality Assessment", Wiley&Sons, NY, EUA, 2000.
2. Ribeiro, Paulo F. "Time-Varying Waveform Distortion in Power Systems" , Wiley&Sons, 1ª. Edição 2009, MC, EUA
3. "Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST" - ANEEL
4. "Energia Elétrica: Conceito, Qualidade e Tarifação: Guia Básico", Eletrobrás/Procel, 2009.
5. Leão, Ruth et al, "Harmônicos em Sistemas Elétricos", 1ª Edição, Editora ST, 2013.

OBJETIVOS GERAIS

Introduzir o estudante ao estudo dos fenômenos de qualidade de energia e incentivar ao estudante propor maneiras de mitigar os efeitos desses fenômenos.

METODOLOGIA

- exposição didática com a participação do aluno.

- debates, exercícios, leitura de textos.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME

ASSINATURA

JANAINA VEIGA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME

ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO AOS PROBLEMAS DE QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA
 - 1.1. Conceitos sobre qualidade de energia elétrica
 - 1.2. Definições e termos usuais
 - 1.3. Categorias e características de distúrbios em sistemas elétricos
2. INTERRUPÇÕES E VARIAÇÕES DE TENSÃO
 - 2.1. Definições
 - 2.2. Interrupções e indicadores de continuidade
 - 2.3. Medições e monitoramento de tensão
 - 2.4. Falhas Simétricas e Assimétricas
 - 2.5. Filosofia de proteção e aterramento
 - 2.6. Sensibilidade de equipamentos industriais
 - 2.7. Partida de motores e energização de transformadores
 - 2.8. Desempenho de equipamentos e processos
 - 2.9. Avaliação dos AMT's
3. DESEQUILÍBRIOS DE TENSÃO
 - 3.1. Causas e consequências
 - 3.2. Indicadores e caracterização do distúrbio
 - 3.3. Impactos em equipamentos e processos
4. FLUTUAÇÕES DE TENSÃO
 - 4.1. Causas e consequências
 - 4.2. Cintilação luminosa e características de lâmpadas.
5. HARMÔNICOS EM SISTEMAS ELÉTRICOS
 - 5.1. Fonte de Harmônicos
 - 5.2. Efeitos de harmônicos em sistemas elétricos
 - 5.3. Harmônicos e Filtros
 - 5.4. Novas definições de potência
6. NORMALIZAÇÃO
 - 6.1. Normas nacionais e internacionais
 - 6.2. Prodist
 - 6.3. Estrutura tarifária brasileira
7. MITIGAÇÃO E ESTUDOS DE CASO