



PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica		
DISCIPLINA: Qualidade de Energia Elétrica	CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.0312	
PRÉ-REQUISITO(S): Eletrônica de Potência		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [] Optativa [X] Eletiva []	SEMESTRE: a partir do 8º	
VÁLIDO PARA O(S) PERÍODO(S) LETIVO(S): 2017.2 em diante		
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 37 horas	PRÁTICA: 30 horas	EaD:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 04 horas-aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 horas	
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(IS): Eduardo Vidal Negreiros de Souza		

EMENTA

Definições sobre qualidade da energia elétrica. Termos e definições. Normas técnicas existentes. Afundamentos de tensão e interrupções. Harmônicos. Compensação reativa. Equipamentos destinados à correção dos problemas da qualidade da energia elétrica. Monitoração da qualidade da energia elétrica. Avaliação e correção de problemas de qualidade da energia elétrica (estudos de caso).

OBJETIVOS

Geral: apresentar os fundamentos e fenômenos relacionados à qualidade da energia elétrica para sua análise e proposição de soluções aos problemas relacionados

Específicos: ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: compreender o significado da expressão “qualidade da energia elétrica” e conhecer os fenômenos relacionados com os problemas de qualidade da energia elétrica nos sistemas elétricos; compreender a relação entre a qualidade da energia elétrica e as cargas de um sistema elétrico; avaliar um sistema elétrico sob o ponto de vista da qualidade da energia; propor alternativas de correção aos problemas da qualidade da energia elétrica nos sistemas elétricos, principalmente em alguns tipos consumidores finais; dimensionar equipamentos de correção adequados a tais problemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à qualidade da energia, termos e definições associadas.
2. Estudo dos afundamentos de tensão e das interrupções com técnicas de medição e redução dos mesmos, inclusive em nível de distribuição de energia (conforme normas aplicáveis).
3. Estudo das distorções por harmônicos de tensão e de corrente: indicadores, causas e efeitos na rede elétrica e nas cargas, fontes de harmônicos, padrões e normas e guias para sua redução, métodos de cálculos, e análises de tais harmônicos via série e transformada rápida de Fourier.
4. Métodos de redução de harmônicos e de compensação reativa: métodos ativos e passivos.
5. Métodos atuais de monitoramento da qualidade da energia.
6. Avaliação e correção de problemas de qualidade de energia elétrica: estudos de caso

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão utilizadas aulas expositivas, por meio de apresentações e vídeos. Também serão utilizados *softwares* para simulação (MATLAB/SIMULINK, por exemplo) para a resolução de problemas visando à fixação e a ampliação do conhecimento pelos alunos. Serão ministradas aulas práticas em quadros de energia elétrica do campus para aprimorar as habilidades dos alunos quanto ao uso do analisador de qualidade de energia. Realizar-se-á, junto com os alunos, levantamento de normas técnicas existentes e avaliação dos critérios estabelecidos (pesquisa bibliográfica) para apresentação de seminários relativos ao tema do curso.

RECURSOS DIDÁTICOS

- | | |
|--|---|
| [X] Quadro | [X] Equipamento de Som |
| [X] Projetor | [X] Laboratório de Instalações Elétricas |
| [X] Vídeos/DVDs | [X] Softwares: de simulação computacional |
| [X] Periódicos/Livros/Revistas/Links | [] Outros: |



CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas provas, exercícios em sala de aula e o desenvolvimento de testes laboratoriais. Além disso, serão entregues as simulações computacionais solicitadas, e realizadas apresentações de projeto(s) reais para monitoração e proposição de soluções aos problemas da Qualidade da Energia Elétrica (estudo dirigido de grupo e experimento numa indústria ou escola ou clube ou órgão público) tendo como referencial soluções a tais problemas de um projeto de Engenharia já realizado por empresa(s) local(is). Estudo de caso: campus João Pessoa do IFPB (estudo dirigido de grupo) com seleção de casos que exijam correções de fator de potência e redução de harmônicos com: estabelecimento da metodologia do estudo, avaliação e proposição das soluções – com entrega e defesa de relatório comentado dos resultados.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- KAGAN, N. *et al.* Estimação de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica. São Paulo, Blucher, 2009.
MARTINHO, E. Distúrbios de Energia Elétrica. São Paulo: Érica / Saraiva, 2013.
LEÃO, R. P. S. *et al.* Harmônicos em Sistemas Elétricos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Bibliografia Complementar:

- DUGAN C. R. *et al.* Electrical Power Systems Quality. McGraw-Hill, 2002.
HART, D. W. Eletrônica de Potência: Análise e Projetos de Circuitos. Porto Alegre: McGraw-Hill / Grupo A, 2012.
LOPEZ, R. A. Qualidade na Energia Elétrica. São Paulo: Artliber, 2001.
ARRILAGA, J.; WATSON, N. R. Power System Harmonics. Wiley, 2003.
BARROS, B. F. *et al.* Gerenciamento de Energia - Ações Administrativas e Técnicas de Uso Adequado da Energia Elétrica. São Paulo: Érica / Saraiva, 2010.
CAPELLI, A. Energia Elétrica: Qualidade e Eficiência para Aplicações Industriais. São Paulo: Érica / Saraiva, 2013.