

## EMENTA

Aspectos elétricos e mecânicos para a análise e projeto de linhas de transmissão.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Aspectos elétricos:

1. Introdução ao transporte de energia elétrica e linhas de transmissão;
2. Características físicas das linhas aéreas de transmissão: cabos condutores, isoladores ferragens e estruturas;
3. Teoria simplificada da transmissão de energia elétrica: análise qualitativa (energização, relações de energia, ondas viajantes);
4. Análise matemática (equações diferenciais, solução das equações no domínio da frequência);
5. Modelos elétricos: a linha como uma quadripólo (linha curta e linha média);
6. Relações entre tensão e corrente, teoria da linha longa e relações de potência;
7. Operação das linhas em regime permanente: modo de operação das linhas de transmissão, compensação das linhas de transmissão;
8. Equacionamento da transmissão em um sistema de potência: transporte de energia em corredores de linha, adequação dos parâmetros elétricos às necessidades da transmissão, o conceito de LPNE – Linha de Potência Natural Elevada;
9. O efeito Corona: o mecanismo do corona, o conceito de perdas por corona, o efeito da superfície e das condições atmosféricas, rádio e TV interferência;
10. Equacionamento técnico-econômico da transmissão de energia: fatores que determinam o custo de transporte, custo anual das perdas de transmissão, custo da instalação, dados para estudos econômicos.

Aspectos mecânicos:

1. Comportamento mecânico dos condutores: comportamento dos cabos suspensos – vãos isolados e vãos contínuos, efeito das mudanças de direção, influência de agentes externos;
2. Elementos básicos para projetos mecânicos das linhas aéreas de transmissão: escolha das hipóteses de carga, hipóteses de cálculo, determinação dos elementos solicitantes, característica mecânica dos cabos das linhas de transmissão, características elásticas dos cabos; modelagem eletro-mecânica de uma linha de transmissão;
3. Considerações práticas sobre projetos e construção: projeto e locação das estruturas, forma

das curvas dos cabos, montagem dos cabos, cálculo dos alongamentos;  
4. Projeto mecânico dos condutores: cálculo das flechas para a locação das estruturas, método de locação das estruturas, verificação do balanço das cadeias de isoladores, verificação das condições de estabilidade das estruturas.

## BIBLIOGRAFIA

01. Fuchs, Rubens Dario, "Transmissão de Energia Elétrica", Livros Técnicos e Científicos S. A., 1979.
02. Fuchs, Rubens Dario e Almeida, Márcio Tadeu "Projetos Mecânicos das Linhas Aéreas de Transmissão", Editora da Escola Federal de Engenharia de Itajubá, 1982.
03. Camargo, C. C. B. "Transmissão de Energia Elétrica". Editora da UFSC. 2006.
04. Kiessling, F.; Nefzger, P.; Nolasco, J. F.; Kaintzyk, U. "Overhead Power Lines". Springer. 2003.
05. Bezerra, J. M. B., Regis, O. e Amaral, W. "Limites de Carregamento de Linhas de Transmissão. Definição e Expansão", Curso de Extensão Univ. – UFPE, 1999.
06. Checa, Luis M. "Linhas de Transporte de Energia". Edições CETOP. 1979.
07. Bezerra, J.M.B. "Linhas de Transmissão". Curso de Extensão Universitária – Atualização de Engenheiros e Técnicos de Empresas de Energia Elétrica. 2001.
08. EPRI, "Transmission Line Reference Book. 345 kV and Above". Fred Weidner & Son Printers, Inc. 1975.
09. Hedman, D. E. e Farret, F. A. "Teoria das Linhas de Transmissão – II, UFSM, 1978.
10. Bezerra, J. M. B. "Caracterização de Atributos de Sinais para Utilização de Técnicas de Reconhecimento de Padrões na Avaliação do Isolamento de Instalações e de Equipamentos Elétricos". Tese de Doutorado defendida na UFCG, em 2004.