

Curso: Engenharia Elétrica – Sistemas Elétricos de Potência**Disciplina: Transmissão de Energia Elétrica I****Código: TEE-04079****Carga horária****Teórica: 60 Prática: 0 Total: 60**

OBJETIVO: FORNECER AOS ALUNOS REQUISITOS PARA CÁLCULO DE PARÂMETROS, MODELAGEM E ANÁLISE DE LINHAS DE TRANSMISSÃO AÉREAS EM CORRENTE ALTERNADA PARA ESTUDOS DE DESEMPENHO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA NA FASE DE PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO.

EMENTA: APRESENTAÇÃO DO CÁLCULO DE PARÂMETROS ELÉTRICOS DE LINHAS AÉREAS DE TRANSMISSÃO; MODELOS DE LINHAS DE TRANSMISSÃO; ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO EM REGIME PERMANENTE; INTRODUÇÃO AOS TRANSITÓRIOS ELETROMAGNÉTICOS EM LINHAS DE TRANSMISSÃO.

PRÉ-REQUISITOS:

Circuitos Elétricos IV.

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	X
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	
IX	Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica	
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

- 1.1. Introdução e conceitos básicos envolvendo linhas de transmissão;
- 1.2. Estrutura Física de linhas de transmissão;
- 1.3. Efeitos: corona, pelicular, proximidade, Ferranti;

2. Resistência

- 2.1. Características condutivas de cabos condutores;
- 2.2. Resistência efetiva, resistência CC;
- 2.3. Efeito da variação de temperatura na resistência dos condutores;

3. Indutância

- 3.1. Indutâncias entre condutores;
- 3.2. Efeito do solo e dependência dos parâmetros longitudinais da linha com a frequência;
- 3.3. Efeito dos cabos pára-raios;
- 3.4. Indutância em linhas com feixes de condutores;
- 3.5. Indutâncias em linhas trifásicas;
- 3.6. Balanceamento de indutâncias utilizando transposição;
- 3.7. Indutâncias de sequência positiva, negativa e zero;
- 3.8. Exemplos;

4. Capacitância

- 4.1. Capacitâncias entre condutores;
- 4.2. Efeito do solo;
- 4.3. Efeito dos cabos pára-raios;
- 4.4. Capacitância em linhas com feixes de condutores;
- 4.5. Capacitâncias em linhas trifásicas;
- 4.6. Balanceamento de capacitâncias utilizando transposição;
- 4.7. Capacitâncias de sequência positiva, negativa e zero;
- 4.8. Exemplos;

5. Modelagem de Linhas de Transmissão Aéreas em regime permanente

- 5.1. Linhas curtas, médias e longas;
- 5.2. Modelagem considerando parâmetros distribuídos;
- 5.3. Quadripolos;
- 5.4. Exemplos;

6. Comportamento da linha em regime permanente

- 6.1. Parâmetros em pu por unidade de comprimento;
- 6.2. Condições terminais envolvendo tensões e ângulos elétricos;
- 6.3. Potência natural da linha;
- 6.4. Regulação;
- 6.5. Compensação reativa, perdas Joule, efeito Ferranti;
- 6.6. Exemplos;

7. Novas concepções de linhas de transmissão

- 7.1. Linhas compactas;
- 7.2. Linhas de potência natural elevada (LPNE);
- 7.3. Transmissão em meia-onda;

8. Introdução aos transitórios eletromagnéticos em linhas de transmissão

- 8.1. Tipos de transitórios em linhas;
- 8.2. Critérios de projeto;
- 8.3. Simulação utilizando programas computacionais;

TOTAL DE MÓDULOS: 60

Bibliografia Básica

- J.J. Grainger, W.D. Stevenson, Power Systems Analysis, Mc Graw-Hill, New York, USA, 1994;
- A. Monticelli, A. Garcia, Introdução a Sistemas de Energia Elétrica, Editora Unicamp, 1999;
- P. Anderson, Analysis of Faulted Power Systems, Wiley, 1995;
- J. Duncam Glover, M.S. Sarma, Power System Analysis and Design, Third Edition, Brooks/Cole, USA, 2002;
- L. C. Zanetta Jr., "Transitórios Eletromagnéticos em Sistemas de Potência", EDUSP, 2003;

Bibliografia Complementar

- R.D. Fuchs, Transmissão de Energia Elétrica, Linhas Aéreas , Vol 1 e 2, LTC Editora, 1977;
- A. D'Ajuz, "Transitórios Elétricos e Coordenação de Isolamento", EDUFF, 1987;