



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO

DISCIPLINA:

TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

CARÁTER :

OPTATIVA

CÓDIGO:

TE - 05150

CARGA HORÁRIA:

60

TEÓRICA

60

PRÁTICA

TOTAL

60

CR

04

PRÉ-REQUISITO:

SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA

CÓDIGO:

TE-05131

EMENTA:

Componentes básicos de um sistema de transmissão (linha, transformador e compensadores). Parâmetros da linha (indutância, capacitância e resistência). Relação entre tensão e corrente na linha. Circuitos equivalentes da linha de transmissão. Efeito Corona. Transformadores reguladores. Compensação de reativos. Equipamentos estáticos em sistemas de transmissão. Introdução ao projeto de sistemas de transmissão.

PROGRAMA:

CAPÍTULO 1 - Componentes básicos de um sistema de transmissão. Linha. Transformador. Compensador.

CAPÍTULO 2 – Indutância. Introdução. Fluxo magnético externo de um condutor. Fluxo magnético interno de um condutor. Fluxo magnético total de um condutor maciço. Fluxo de acoplamento entre dois condutores. Indutância de condutores. Reatância indutiva dos condutores. Condutores com retorno pela terra. Reatância indutiva de um grupo de n condutores. Indutância de linhas com condutores compostos (cabos). Indutância de uma linha trifásica com espaçamento assimétrico. Indutância de uma linha trifásica com espaçamento simétrico. Cabos múltiplos. Linhas trifásicas de circuitos em paralelo. Linhas trifásicas simples.

CAPÍTULO 3 – Capacitância. Introdução. Campo elétrico de um condutor reto e longo. Diferença de potencial entre dois pontos devido a uma carga. Capacitância de uma linha a dois fios. Diferença de potencial entre um condutor e um neutro. Diferença de potencial entre um condutor e o solo. Campo elétrico de dois condutores suspensos sobre o solo. Campo elétrico de um número qualquer de condutores suspensos sobre o solo. Capacitância das linhas monofásicas. Capacitância das linhas trifásicas. Cabos múltiplos. Linhas trifásicas de circuitos paralelos. Reatâncias capacitivas. Susceptância capacitiva. Linhas trifásicas simples sem cabo pára-raio.

CAPÍTULO 4 – Resistência. Introdução. Resistência à corrente contínua. Resistência à corrente alternada.

CAPÍTULO 5 – Relação entre tensão e corrente na linha. Definição de um circuito de parâmetros distribuídos. Parâmetros distribuídos de uma linha de transmissão. Equações gerais de propagação para uma linha bifilar. Regimes especiais de funcionamento.

CAPÍTULO 6– Circuitos equivalentes de uma linha de transmissão. Introdução. Linha longa. Linha média. Linha curta.

CAPÍTULO 7– Constantes generalizadas da linha (quadripolo). Impedância de entrada e de saída. Parâmetros de transmitância e admitância. Estruturas em cascata. Estruturas em paralelo.

CAPÍTULO 8– Transitórios em linhas de transmissão (regime permanente). Introdução. Equação da linha de transmissão. Coeficientes de reflexão e transmissão. Regimes especiais

de funcionamento. Energização de uma linha de transmissão com inclusão de resistores de chaveamento. Linha aberta sob carga.

CAPÍTULO 9 – Efeito Corona. Introdução.

CAPÍTULO 8 – Transformadores reguladores. Controle do módulo da tensão. Controle da fase da tensão. Controle independente do módulo e da fase.

CAPÍTULO 9 – Compensação de reativos. Fluxo de potência em uma linha de transmissão. Compensação reativa de linhas de transmissão.

CAPÍTULO 10 – Equipamentos estáticos em sistemas de transmissão. Objetivo de sistema de potência. Estrutura de um sistema de potência. Compromisso desempenho x custo. Interligação de sistemas vizinhos. FACTS. Compensação estática de linhas de transmissão. Compensação dinâmica de sistemas de potência AC. Conversores estáticos de potência para dispositivos FACTS.

CAPÍTULO 11 – Introdução ao projeto de sistemas de transmissão. Introdução.

Comportamento dos cabos suspensos – vãos isolados. Vãos contínuos. Efeito das mudanças de direção. Influência de agentes externos

BIBLIOGRAFIA:

CAMARGO, C. Celso de Brasil. “Transmissão de Energia Elétrica”. Ed. EFSC - Florianópolis: 1984.

FUCHS, Rubens Dario / ALMEIDA, Márcio Tadeu. “Projetos Mecânicos nas Linhas Aéreas de Transmissão”. 2ª Edição. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo. 1994

FUCHS, Rubens Dario. “Transmissão de Energia Elétrica”. 2ª Edição. Ed. L.T.C. Rio de Janeiro: 1979

APROVADO EM 1997

DEEC

Belém, ___ de _____ de _____