



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: <u>ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS</u>	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: <u>FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA</u>	SIGLA: <u>FEELT</u>	
CH TOTAL TEÓRICA: <u>60</u>	CH TOTAL PRÁTICA: <u>00</u>	CH TOTAL: <u>60</u>

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

1. Analisar criticamente o comportamento de sistemas de energia elétrica em regime normal de operação e no caso de ocorrência de contingências, em especial os curto-circuitos;
2. Analisar criticamente o grau de estabilidade de um sistema de potência;
3. Utilizar programas computacionais de simulação do comportamento de sistemas de energia elétrica

EMENTA

Análise da operação de sistemas de energia elétrica em regime normal e sob contingências.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Representação dos elementos do sistema em circuitos equivalentes monofásicos

- 1.1. Diagrama unifilar
- 1.2. Representação de linhas e cabos, máquinas síncronas e transformadores

- 1.3. Quantidades “por unidade”
- 1.4. Efeito do uso de pu em transformadores
- 1.5. Quantidades “por unidade” em circuitos trifásicos
- 1.6. Mudanças de base.
- 1.7. Impedâncias de transformadores trifásicos em pu.
- 1.8. Transformadores de 3 enrolamentos: cálculo das reatâncias Z_p , Z_s e Z_t

2. Curto-circuitos trifásicos simétricos

- 2.1. O que é um curto-circuito
- 2.2. Aplicações dos resultados dos cálculos de curtos
- 2.3. Teoria e simplificações adotadas nos cálculos manuais
- 2.4. Descrição da técnica de cálculo
- 2.5. Cálculos sistemáticos de curto-circuito usando um programa computacional

3. Componentes simétricos aplicados ao estudo de curtos assimétricos

- 3.1. Componentes de Fortescue
- 3.2. Representação de linhas, transformadores e máquinas para estudos de componentes simétricos

4. Cálculos de curtos assimétricos

- 4.1. Curtos fase-terra
- 4.2. Curtos fase-fase
- 4.3. Curtos fase-fase-terra
- 4.4. Efeitos dos desfazimentos angulares de transformadores nos cálculos

5. Estudos de fluxo de potência

- 5.1. Motivos de se estudar o fluxo de potência de uma rede
- 5.2. Dependência das cargas com as tensões e freqüências
- 5.3. Equações estáticas de fluxo de carga.
 - 5.3.1. Classificação das variáveis do sistema
 - 5.3.2. Classificação das barras
- 5.4. Métodos de solução das equações estáticas de fluxo de carga
 - 5.4.1. Método de Gauss
 - 5.4.2. Método de Newton-Raphson
 - 5.4.3. Método desacoplado rápido
 - 5.4.4. Método linear
- 5.5. Análise de contingências

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. STEVENSON, W. D. **Elementos de Análise de Sistemas de Potência**, McGraw-Hill, São Paulo, 1987
2. ELGERD, O. I. **Introdução à Teoria dos Sistemas Elétricos de Energia Elétrica**, McGraw-Hill, São Paulo, 1976
3. ROBBA, E.J. **Introdução a sistemas elétricos de potência**, Edgar Bucher, 1977.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MONTICELLI, A. J. **Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica**, Edgard Blucher, São Paulo, 1983.
2. FOUAD, A. A.; ANDERSON, P. M. **Power System Control and Stability**, Iowa State University Press, Ames, EUA, 1977
3. ARRILAGA, J. ; ARNOLD, C. P. **Computer Modelling of Electrical Power Systems**, John Wiley and Sons, New York, 1983
4. STAGG G. W.; EL-ABIAD, A. H. **Computação Aplicada a Sistemas de Geração e Transmissão de Potência**, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1979
5. KINDERMANN, G., **Curto-Circuito**; Edição do autor, 2007.
6. ANDERSON, P.M.; **Analysis of faulted Power Systems**; The Iowa University Press, 1973.

APROVAÇÃO

_____ / _____ / _____

_____ / _____ / _____

Carimbo e assinatura do
Coordenador do curso

Carimbo e assinatura do
Diretor da Unidade Acadêmica