

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
CELSO SUCKOW DA FONSECA**

CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

DEPARTAMENTO

ENGENHARIA ELÉTRICA

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA

**ANÁLISE ESTÁTICA DE SISTEMAS
DE ENERGIA ELÉTRICA**

CÓDIGO

GEELAR 1804

PERÍODO

8º

ANO

2017

SEMESTRE

1

PRÉ-REQUISITOS

GEELAR 1603

CRÉDITOS

4

AULAS/SEMANA

TEÓRICA

4

PRÁTICA

0

ESTÁGIO

0

TOTAL DE
AULAS NO
SEMESTRE

72

EMENTA

Fluxo de Carga: Aspectos Gerais; Formulação Básica do Problema; Modelagem de Linhas e Transformadores; Fluxos de Potência Ativa e Reativa; Formulação Matricial. Fluxo de Carga Linearizado: Linearização; Formulação Matricial; Modelo CC; Representação das Perdas no Modelo CC. Fluxo de Carga Não Linear: Formulação Básica do Problema; Resolução de Sistemas Algébricos pelo Método de Newton; Fluxo de Carga pelo Método de Newton; Métodos Desacoplados. Controles e Limites: Modelo de Representação e Ajustes Alternados; Controle de Tensão em Barras PV; Limites de Tensão em Barras PQ; Transformadores em fase com controle automático de tap; Transformadores defasadores com controle automático de fase; Controle de Tensão em Barras Remotas; Controle de Intercâmbio entre Áreas. Fluxo de Carga Ótimo; Formulação Básica do Problema; Aplicações em Sistema Elétricos de Potência; Métodos de Resolução. Fluxo de Carga Continuado: Definições e conceitos básicos; Curvas PV e VQ; Margem de carregamento; Método da continuação; Reformulação das equações do fluxo de carga; Algoritmos de solução do fluxo de carga continuado: Método de Newton; Efeitos dos controles e limites no problema do fluxo de carga continuado.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. STEVENSON, William D. "Elementos de análise de sistemas de potência". São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 347 p.
2. MONTICELLI, Alcir Jose; GARCIA, Ariovaldo. "Introdução a sistemas de energia elétrica". Campinas, SP: UNICAMP, c2003. 251 p. : ISBN 85-2680-662-9
3. OLIVEIRA, Carlos Cesar Barioni de et al. "Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas". 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 2000. 467 p

Bibliografia Complementar:

1. ZANETTA JUNIOR, Luiz Cera. "Fundamentos de sistemas elétricos de potência". 1. ed. São Paulo:

Editora Livraria da Física, 2006. 312 p. ISBN 8588325411.

2. RAMOS, Dorel Soares; DIAS, Eduardo Mario. "Sistemas elétricos de potência: regime permanente". Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 2 v.

3. GROSS, Charles A.. "Power system analysis". 2nd ed. New York; Chichester: J. Wiley, c1986. 593 p. ISBN 0-471- 86206-1.

4. MONTICELLI, Alcir Jose. "Fluxo de carga em redes de energia elétrica". São Paulo: E. Blucher; Rio de Janeiro: Centro de Pesquisas de Energia Eletrica (Brasil), c1983. 164p.

5. BARTHOLD, L. O.; REPPEN, N. D.; HEDMAN, D. E.; ELETROBRAS. "Análise de circuitos de sistemas de potência". 2. ed. Santa Maria: Editora da UFSM; Rio de Janeiro: Eletrobrás, 1983. 229p. 2. ed.

6. ELGERD, Olle I. "Introdução à Teoria de Sistemas de Energia Elétrica". Tradução de Ademaro Cotrim. Editora MacGraw-Hill do Brasil. São Paulo. 1976.

7. STAGG, Glenn W.; EL-ABIAD, Ahmed H. "Computer Methods in Power System Analysis". Editora McGraw-Hill Inc. New York, USA. 1968.

8. GRAINGER, John J.; STEVENSON Jr., William D.. "Power System Analysis". Editora McGraw-Hill Inc. New York, USA. 1994. ISBN 0-07-061293-5.

OBJETIVOS GERAIS

Conhecer os procedimentos e técnicas de representação e análise dos Sistemas de Potência; Montar as matrizes de admitância e de impedância; Aplicar os sistemas "por unidade" e de componentes simétricos a sistemas elétricos de potência. Conhecer o fluxo de potência continuado e saber construir as curvas PV e VQ.

METODOLOGIA

- Exposição didática com a participação dos alunos.
- Debates, exercícios, leitura de textos.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação pode ser feita por: provas parciais, trabalhos práticos.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA
JANAINA VEIGA	

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA
RAPHAEL PAULO BRAGA POUBEL	

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: 15/03/2017

PROGRAMA

1 - FLUXO DE CARGA

- 1.1 - Aspectos Gerais;
- 1.2 - Formulação Básica do Problema;
- 1.3 - Modelagem de Linhas e Transformadores;
- 1.4 - Fluxos de Potência Ativa e Reativa;
- 1.5 - Formulação Matricial.

2 - FLUXO DE CARGA LINEARIZADO

- 2.1 - Linearização;
- 2.2 - Formulação Matricial;
- 2.3 - Modelo CC;
- 2.4 - Representação das Perdas no Modelo CC.

3 - FLUXO DE CARGA NÃO LINEAR

- 3.1 - Formulação Básica do Problema;
- 3.2 - Fluxo de Carga pelo Método de Newton-Raphson;
- 3.3 - Métodos Desacoplados.

4 - CONTROLES E LIMITES

- 4.1 - Modelo de Representação e Ajustes Alternados;
- 4.2 - Controle de Tensão em Barras PV;
- 4.3 - Limites de Tensão em Barras PQ;
- 4.4 - Transformadores em fase com controle automático de tap;
- 4.5 - Transformadores defasadores com controle automático de fase;
- 4.6 - Controle de Tensão em Barras Remotas;
- 4.7 - Controle de Intercâmbio entre Áreas.

5 - FLUXO DE CARGA ÓTIMO

- 5.1 - Formulação Básica do Problema;
- 5.2 - Aplicações em Sistema Elétricos de Potência;
- 5.3 - Métodos de Resolução.

6 - FLUXO DE CARGA CONTINUADO

- 6.1 - Definições e conceitos básicos;
- 6.2 - Curvas PV e VQ;
- 6.3 - Margem de carregamento;
- 6.4 - Método da continuação.