



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Departamento de Ensino Superior

PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica			
DISCIPLINA: Análise de Sistemas Elétricos		CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.0309	
PRÉ-REQUISITO(S): Circuitos Elétricos II; Cálculo Numérico			
UNIDADE CURRICULAR:	Obrigatória [<input type="checkbox"/>]	Optativa [X]	Eletiva [<input type="checkbox"/>]
SEMESTRE: a partir do 6º			
VÁLIDO PARA O(S) PERÍODO(S) LETIVO(S): 2017.2 em diante			
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 65 horas		PRÁTICA: 18 horas	
		EaD:	
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 05 horas-aula		CARGA HORÁRIA TOTAL: 83 horas	
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(IS): Franklin Martins Pereira Pamplona			

EMENTA

Introdução aos Sistemas de Energia Elétrica (SEE). Parâmetros de linhas de transmissão. Representação de sistemas elétricos. Modelagem de máquinas síncronas, transformadores, linhas de transmissão e distribuição de energia, e cargas elétricas. Cálculos em valores por unidade (p.u.). Formação das matrizes de admitância e de impedância nodais. Cálculo de fluxo de potência. Componentes simétricos. Cálculo de faltas simétricas e assimétricas. Noções básicas de transitórios eletromagnéticos e estabilidade. Análise de sistemas elétricos de potência empregando simulação digital.

OBJETIVOS

Geral: a disciplina tem a finalidade de apresentar as estruturas básicas e modelos empregados nos estudos de Sistemas Elétricos de Potência (SEP) em regime permanente, para que o aluno seja capaz de realizar estudos de fluxo de potência, cálculo de faltas simétricas e assimétricas, estudos de dinâmica e de estabilidade, procurando prover uma visão de como se comporta um sistema elétrico de potência, em todas as suas fases de operação, com seus principais componentes, inclusive por meio de simulação digital.

Específicos: ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de representar, modelar e simular o comportamento estático de sistemas elétricos de potência, entendendo o funcionamento dos equipamentos envolvidos com a proteção de sistemas elétricos, saber como analisar os efeitos do fluxo de potência em sistemas elétricos de potência e calcular faltas simétricas e assimétricas aplicando ferramentas analíticas e de simulação computacional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência (SEP): introdução aos equipamentos elétricos e subestações; aspectos básicos da transmissão de energia; parâmetros transversais e longitudinais de linhas de transmissão e distribuição aéreas e subterrâneas; representação dos elementos de um sistema de potência; diagrama unifilar.
2. Modelagem do SEP: modelagem de linhas de transmissão, de transformadores de potência, de máquinas elétricas e de carga; sistema por unidade; redes elétricas e introdução ao estudo de fluxo de carga; formulação matricial da lei dos nós.
3. Fluxo de carga: formação das matrizes de admitância e de impedância nodais; conceitos básicos de fluxo de carga; definição dos tipos de barras para estudos de fluxo de carga; solução das equações do fluxo de carga pelo método de Gauss-Seidel; determinação do fluxo de potência ativa e reativa nas linhas; solução das equações do fluxo de carga pelo método de Newton-Raphson; solução das equações do fluxo de carga para redes radiais; Simulação computacional de Fluxo de carga em sistemas elétricos.
4. Componentes simétricas: método das componentes simétricas; representação de sistemas por circuitos de seqüências;
5. Estudo de faltas simétricas e assimétricas; Cálculo de curto circuito trifásico, monofásico, bifásico sem Terra e com Terra; representação de sistemas por circuitos de seqüências.
6. Dinâmica e estabilidade de SEP: tópicos de regulação de tensão nos sistemas elétricos; tópicos de estabilidade dos sistemas elétricos; tópicos de transitórios eletromagnéticos; simulação computacional de sistemas elétricos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa
Departamento de Ensino Superior

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão usadas aulas expositivas, com a utilização de apresentações e vídeos. As atividades laboratoriais serão realizadas no laboratório de Sistemas Elétricos do IFPB.

RECURSOS DIDÁTICOS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Quadro | <input type="checkbox"/> Equipamento de Som |
| <input checked="" type="checkbox"/> Projetor | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratório de Sistemas Elétricos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Vídeos/DVDs | <input checked="" type="checkbox"/> Softwares: Anafas, Anarede, Python/Matlab |
| <input type="checkbox"/> Periódicos/Livros/Revistas/Links | <input type="checkbox"/> Outros: |

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas provas, exercícios em sala de aula e o desenvolvimento de testes laboratoriais e um projeto prático.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

- MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. Introdução a Sistemas de Energia Elétrica. Campinas: Ed. Unicamp, 2011.
OLIVEIRA, C. C. B. et al. Introdução a Sistemas Elétricos de Potência – Componentes Simétricas. São Paulo: Blucher, 2000.
ZANETTA JR., Luiz Cera. Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

Bibliografia Complementar:

- ARAUJO, A. E. A.; NEVES, W. L. A. Cálculo de Transitórios Eletromagnéticos em Sistemas de Energia. Belo Horizonte: UFMG, 2005.
BRETAS, N. G.; ALBERTO, L. F. C. Estabilidade Transitória em Sistemas Eletroenergéticos. São Carlos: Ed. EESC/USP, 2000.
GÓMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. S.; CAÑIZARES, C. A. Sistemas de Energia Elétrica – Análise e Operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
GRAINGER, J. J.; STEVENSON JR. W. D. Power System Analysis. McGraw-Hill, 1994.
GUIMARÃES, C. H. C. Sistemas Elétricos de Potência e seus Principais componentes. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.
KAGAN, N. et al. Métodos de Otimização Aplicados a Sistemas Elétricos de Potência. São Paulo: Blucher, 2009.
MILLER, R. H. Operação de Sistemas de Potência. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1988.
STEVENSON JR., William D. Elementos de Análise de Sistemas de Potência. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.
ZANETTA JR. L. C. Transitórios Eletromagnéticos em Sistemas de Potência. São Paulo: EDUSP, 2003.

