

## PLANO DE ENSINO (FICHA 2)

Disciplina: **Operação de Sistemas Elétricos de Potência**

Código: **TE158**

Período Letivo: **2º Semestre de 2016**

Professora Responsável: **Elizete Maria Lourenço**

### **Objetivos**

Aprofundar o estudo de métodos e técnicas de análise da operação de sistemas de energia elétrica; introduzir métodos de programação da operação de sistemas de energia elétrica; apresentar as principais funções constituintes da operação em tempo real; introduzir métodos de modelagem em tempo real de sistemas de energia elétrica.

### **Programa**

**Cap. I: Introdução** - Sistemas de Energia Elétrica: objetivos, estrutura, tipos e características dos estudos de SEE; Análise de Redes; esparsidade das matrizes de rede.

**Cap. II: Fluxo de Potência em Sistemas de Transmissão** – Modelagem da Rede; Métodos eficientes de solução do Fluxo de Potência: método de Newton, Fluxo de Potência Desacoplado Rápido.

**Cap. III: Fluxo de Potência em Sistemas de Distribuição:** Configurações típicas de sistemas de distribuição, Métodos tradicionais de cálculo de fluxo de potência em redes de distribuição radiais, Métodos inovadores para tratamento de geração distribuída e novas topologias.

**Cap. III: Despacho Econômico de Unidades Térmicas** – Minimização dos custos de operação de unidades térmicas; condições de otimalidade; exemplos. Algoritmos de solução. Consideração das perdas de transmissão, fatores de penalidade, perdas incrementais e equações de coordenação; algoritmos de solução. Introdução ao problema de Fluxo de Potência Ótimo.

**Cap. IV: Operação em Tempo Real de Sistemas de Energia Elétrica** - Estados de operação; principais aplicativos para análise de segurança em tempo real; modelagem em tempo real: estimação de estados; solução via método de Gauss-Newton; exemplos usando modelo linearizado para a rede elétrica.

**Cap. V: Introdução a Redes Inteligentes** - conceitos básicos, principais tecnologias envolvidas, perspectivas e possíveis desdobramentos, requisitos para os futuros engenheiros.

### **4. Avaliação**

- 2 provas escritas (70%)
- trabalhos computacionais (30%)

### **5 Bibliografia**

- Wood, A.J. e Wollenberg, B.F., “Power Generation, Operation, and Control”, John Wiley and Sons, INC., 2a Edição, 1996.
- Simões Costa, A. e Almeida, K., “Operação de Sistemas de Energia Elétrica”, Notas de Aula, UFSC, 1999.
- Stevenson Jr., W.D., “Elementos de Análise de Sistemas de Potência”, McGraw-Hill

do Brasil, 2a Edição, 1986.

- Elgerd, O.L., “Electric Energy Systems Theory”, McGraw-Hill Book Company, 1986.
- George, A. e Liu W-H, “Computer Solution of Large Sparse Positive Definite Systems”, Prentice Hall, 1981.
- Glover, J.D. e Sarma, M., “Power System Analysis and Design”, PWS Publishing Company, Boston, 2a. Edição, 1994.