

PLANO DE ENSINO

1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

1.1 Nome: Planejamento e regulação de Mercados de Energia Elétrica

1.2 Código: EEL7104 (Disciplina Optativa)

1.3 Total de horas: 62

1.4 Responsável: Prof. Edson Luiz da Silva, D.Eng.

1.5 Semestre: 2º de 2011

2. OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Apresentar a organização industrial do setor elétrico nacional e os conceitos básicos relacionados ao planejamento, operação e regulação dos segmentos de geração, transmissão e distribuição.

3. EMENTA DA DISCIPLINA

A evolução da indústria de energia elétrica e o caso brasileiro. O processo de produção transporte e consumo de energia elétrica. Estrutura do consumo. Projeção da demanda. Balanço entre oferta e demanda. Fatores que afetam o equilíbrio entre oferta e demanda. Fontes de produção e estrutura de custos e implicações ambientais. Modelagem da demanda. Modelagem da transmissão. Modelagem da geração: usinas hidrelétricas, termelétricas e fontes alternativas. Despacho e formação de preço de sistemas termelétricos. Função de custo futuro, despacho e formação de preços de sistemas hidrotérmicos. Simulação determinística de sistemas hidrotérmicos. Critérios de confiabilidade de suprimento: determinísticos e probabilísticos. Período Crítico, Energia Firme e Energia Garantida. Planejamento da Expansão da Oferta: custos de geração, análise econômica, competitividade das fontes. Serviços ancilares. Regulação da Transmissão e distribuição.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

4.1 A Organização do Mercado de Energia Elétrica

Evolução da indústria de energia elétrica

Principais características do Setor Elétrico Brasileiro e Perspectivas

Os Agentes da Indústria

Os arranjos técnicos e comerciais do Mercado Brasileiro de Eletricidade

Contabilização e Liquidação da Energia

4.2 Despacho e Formação de Preço da Produção

Modelos Pool e Bilateral

O Despacho do Sistema

Sistemas Termelétricos e Hidrotérmicos

Formação de preços

4.3 Planejamento da Operação de Sistemas Hidrotérmicos

Etapas do Planejamento da Operação

Modelagem da Carga

Modelagem de Usinas

Modelagem da operação de sistemas hidrotérmicos

Critérios determinísticos e probabilísticos de confiabilidade da operação

4.4 Planejamento da Expansão da Geração

Oferta de Energia Elétrica

Principais Tecnologias de Geração

Custos de Produção Médios e Marginais

Valor Econômico dos Benefícios Energéticos

Viabilidade econômica de projetos de geração

4.5 O Serviço de Transmissão

Os Custos do Serviço de Transmissão

Expansão da Transmissão

Critérios de Confiabilidade da Transmissão

Custo de Uso da Transmissão

4.6 Serviços Ancilares

Os Serviços do Sistema

Classificação dos Serviços Ancilares

Custos para o Provimento dos Serviços Ancilares

4.7 Regulação dos Serviços de Transmissão e Distribuição

O Propósito da Regulação

Confiabilidade de Componentes e do Sistema

Regulação por incentivos

5. BIBLIOGRAFIA

- *Formação de Preços em Mercados de Energia*; Edson Luiz da Silva; editora Sagra Luzatto, Porto Alegre, RS, 2001.

- *Introdução ao Planejamento da Expansão e da Operação de Sistemas de Produção de Energia Elétrica*; Luiz Alberto Machado Fortunato, Tristão de Alencar Araripe Neto, João Carlos Ribeiro de Albuquerque, Mário Veiga Ferraz Pereira; Editora Universitária da UFF, Niterói, RJ, 1990.
- *Tarifas de Energia Elétrica – Aspectos Conceituais e Metodológicos*, Roberto Bitu & Paulo Born, MM editora, São Paulo, SP, 1993.
- *Centrais Hidro e Termelétricas*; Aulcy de Souza, Rubens Dario Fuchs, Afonso Henriques Moreira Santos; Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, SP, 1983.
- *Estado e Energia Elétrica – Experiências Internacionais de Desregulamentação e o Caso Brasileiro*; Adriano pires Rodrigues & Danilo de Souza Dias; Instituto Liberal, Rio de Janeiro, RJ, 1994.
- Artigos diversos.

6. AVALIAÇÃO

- 02 provas (P1 e P2) e Trabalhos (T)
- Média Final = $(P1 + P2 + T)/3$ → aprovação direta se Média Final $\geq 6,0$.
- Alunos em recuperação → Média Final = $(\text{Média do semestre} + \text{Prova de recuperação})/2$