



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica

DISCIPLINA DE UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA

3º Ano – Opção de Energia e Instalações de Potência
4º Ano – Opção 2

Regime: Semestral (6º/8º)

Ano Lectivo: 2002/2003

Carga Horária: 2T+2P

Docente: Assistente de 2º Triénio Ana Carla Vicente Vieira

OBJECTIVOS:

Pretende-se que o aluno adquira uma noção abrangente do Sector Eléctrico Nacional, das políticas Energéticas e da importância da Utilização Racional de Energia, das suas implicações com o meio ambiente e com o desenvolvimento social.

O aluno deve saber analisar o tarifário, identificar alternativas de redução da factura e de compensação de energia reactiva, desenvolver Auditorias Energéticas e Planos de Racionalização de consumos em Estabelecimentos Industriais e Edifícios Genéricos.

Sistemas Integrados de Gestão, análise de trânsitos de potência, produção independente e programas de incentivos deverão ser encarados como ferramentas que, quando utilizados os correctos métodos de gestão, permitem uma mais racional utilização de energia.

PROGRAMA:

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. Terminologia energética
- 1.2. Formas de Energia
- 1.3. Fontes de energia

2. RECURSOS ENERGÉTICOS

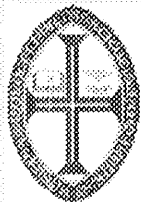
- 2.1. Balanço da situação mundial e da situação Portuguesa
 - 2.1.1 Opções tecnológicas
 - 2.2.1 Oferta/procura – questões económicas e ambientais
- 2.2. Tecnologias de produção de energia
 - 2.1.2 Produção industrial de EE
 - 2.2.2 Produtores independentes
 - 2.3.2 Análise comparada das diferentes tecnologias sob o ponto de vista económico
- 2.3. Transmissão de EE

3. PRINCIPAIS UTILIZAÇÕES DE ENERGIA ELÉCTRICA

- 3.1. Força motriz
- 3.2. Aquecimento

4. MODELOS DE CARGAS ELÉCTRICAS

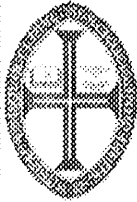
- 4.1. Diagrama de cargas e de duração de carga
- 4.2. Diagramas de perdas
- 4.3. Principais índices associados



5. POLÍTICA ENERGÉTICA
 - 5.1. Mercado europeu de Energia e suas implicações em Portugal
 - 5.2. Política energética geral
 - 5.3. Política energética do sector eléctrico
6. UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA (URE)
 - 6.1. A URE na perspectiva do utilizador final
 - 6.2. A URE na perspectiva do operador de electricidade
 - 6.3. Políticas e incentivos tarifários – impacto económico
7. SISTEMAS TARIFÁRIOS
 - 7.1. Tipos de tarifas
 - 7.2. Análise do tarifário Português
 - 7.3. Tecnologias de medida de consumos de cargas eléctricas
8. CONSERVAÇÃO DE ENERGIA E SUA UTILIZAÇÃO RACIONAL
 - 8.1. Energia Ambiente e desenvolvimento
 - 8.2. A influencia da URE no planeamento energético
9. AUDITÓRIAS ENERGÉTICAS
 - 9.1. metodologias de implementação de programas de racionalização de consumos
 - 9.2. Planos de racionalização do uso de energia
 - 9.3. Principais tipos de oportunidades de racionalização de consumos(ORC)
 - 9.1.3 Instrumentos metodológicos e soluções tecnológicas
 - 9.4. Levantamentos
10. REDUÇÃO DE CONSUMOS
 - 10.1. Limitação da ponta
 - 10.1.1 Importância e identificação de oportunidades
 - 10.2.1 Estratégias de limitação da ponta
 - 10.2. Redução de consumos
 - 10.1.2 Iluminação
 - 10.2.2 Força motriz
 - 10.3.2 Climatização
 - 10.4.2 Compensação do factor de potência
 - 10.5.2 Outros
11. SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO DA ENERGIA ELÉCTRICA
 - 11.1. Controlo automático de consumos
 - 11.2. Edifícios inteligentes
 - 11.3. Programas de incentivos
 - 11.4. Gestão da energia em instalações industriais e em edifícios
12. COMPENSAÇÃO DE ENERGIA REACTIVA (COMPENSAÇÃO DO FACTOR DE POTÊNCIA)
13. NOÇÕES GERAIS SOBRE CALCULO FINANCEIRO E SUA APLICAÇÃO NA SELECÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

1. A avaliação da disciplina respeitará os critérios acordados na primeira aula do semestre.
2. A avaliação terá 2 componentes obrigatórias:
 - prova escrita (frequência única ou em alternativa um exame)



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica

- trabalhos práticos (de simulação e implementação)
3. A nota final será o resultado duma soma ponderada de cada uma das componentes, sendo os pesos de cada uma das componentes acordadas na primeira aula do semestre.
 4. Aluno só será admitido a exame caso tenha executado os trabalhos práticos.

BIBLIOGRAFIA:

- [1] Despacho N.º 24 657-A / 2001, ERSE
- [2] DGE; "SAPRA – Sistema de Apoio à elaboração de Planos de Racionalização de energia"; 1994
- [3] "Manual do Gestor da Energia"; CCE
- [4] DGE; "RGCE – Regulamento de Gestão do Consumo de energia"; 1997
- [5] Conjunto de brochuras e documentação vária publicada pela DGE, ERSE e ME
- [6] Lívio Honório; " *Processos mais Eficientes e a Utilização da Electricidade – Uma visão Dinâmica*"; Grupo EDP/CCE; 1997
- [7] DGE, ERSE, REN; "Plano de Expansão do Sector Eléctrico de Serviço Público"; 1999
- [8] Sá Furtado, Carlos; Jorge, Humberto; " *A Eficiência Energética como Factor de Poupança Energética – das ideias ao projecto*"; Ordem dos Engenheiros da região Centro; 2001
- [9] Turner, Wayne C.; " *Energy Management Handbook*"; Fairmont Press, Inc; 1997
- [10] A. Thumann; " *Energy Conservation in Existing Buildings Deskbook*"; Fairmont Press, Inc; 1992
- [11] Frank Kreith, Ronald E. West; " *CRC Handbook of Energy Efficiency*"; CRC Press; 1997
- [12] Almeida, Anibal T.; Gula, Adam; Norgard, Jorgen S.; " *Development with Sustainable use of electricity*"; Kluwer Academic Publishers; 1998
- [13] DiLouie; Craig; " *The Lightning Management Handbook*"; Fairmont Press, Inc; 1994
- [14] Almeida, Anibal T.; Katz, Gail; Greenberg, Steve; Shepard, Michael; Nadel, Steven; " *Energy-Efficient Motor Systems*"; ACE3 (American Council for energy-efficient economy); 1992
- [15] Teixeira, José Gaspar; " *Da Energia que Temos à Energia que Queremos*"; Tipografia matemática, Lda; 1976

O docente,

Tomar, 5 de Fevereiro de 2003

Ana Carla Vicente Vieira