

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
5º ano – Ramo de Automação e Informática Industrial – Opção 3

Regime: Semestral (6º/10º)

Ano Lectivo: 2002/2003

Carga Horária: 2T+2TP

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

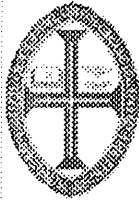
3. PRINCIPAIS UTILIZAÇÕES DE ENERGIA ELÉCTRICA

- 3.1. Força motriz
- 3.2. Aquecimento

4. MODELOS DE CARGAS ELÉCTRICAS

- 4.1. Diagrama de cargas e de duração de carga

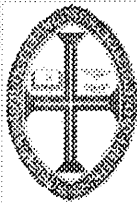
Programa de Utilização Racional de Energia



- 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. AUDITORIAS 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.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica

2. A avaliação terá 2 componentes obrigatórias:
 - prova escrita (frequência única ou em alternativa um exame)
 - 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, 4 de Fevereiro de 2003

Ana Carla Vicente Vieira

