



Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Abrantes / Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Curso	Mestrado em Manutenção Técnica de Edifícios	Ano Lectivo	2009/2010
-------	---	-------------	-----------

Ficha da Unidade Curricular

Unidade Curricular	Produção de Energia e Sistemas Térmicos		
Área Científica	Tecnologias Energéticas e Fluidos		
Classificação curricular	Obrigatória	Semestre Curricular	2º

Créditos ECTS	Horas de trabalho do aluno	Carga horária das sessões de ensino	
		Natureza Colectiva (NC)	Orientação Tutorial (OT)
6,0	162	30T+30TP	3,0

Docentes		Categoria
Responsável	Flávio Chaves	Assistente 2º Triénio
Teóricas	Hugo Barbosa	Assistente Convidado
Teórico-Práticas	Hugo Barbosa	Assistente Convidado

Objectivos

Nesta unidade curricular (UC) pretende-se desenvolver nos alunos competências teórico-práticas na área da produção energética de base renovável aplicada a edifícios. Na primeira parte da UC, são abordados fundamentos de heliotecnia e dá-se especial atenção aos sistemas solares de produção de AQS nas suas vertentes de projecto, execução e manutenção. Na segunda parte da UC é realizado o estudo dos sistemas de produção energética de base fotovoltaica e eólica. Ao longo do curso dá-se especial atenção aos equipamentos e sistemas utilizados nestas áreas, os seus princípios de funcionamento e a adequação da sua utilização.

Programa Previsto

Produção de Energia e Sistemas Térmicos (60 NC)

Capítulo 1: Heliotecnia (4h NC)

Capítulo 2: Sistemas Solares Térmicos (24h NC)

Capítulo 3: Sistemas Solares Fotovoltaicos (20h NC)

Capítulo 4: Sistemas de Conversão de Energia Eólica (8h NC)

Capítulo 5: Sistemas Térmicos Complementares (4h NC)

Bibliografia

Fundamental:

- Peuser, Felix a. Y Remmers, Karl Heinz y Schauss, Martin, Sistemas Solares Termicos: diseño e instalacion. Progensa/Censolar. Promotora general de estudios, s.a. 2005
- Antony, Falk, Karl-Heinz; Dürschner, Christian; Fotovoltaica para profesionales : diseño, instalación y comercialización de plantas solares fotovoltaicas, Progensa/Censolar 2006 , 1 ed.
- Barbosa, Hugo, Apontamentos sobre **Produção de Energia e Sistemas Térmicos**. Instituto Politécnico de Tomar, Ano lectivo 2009/2010.

Apoio:

- Kalogirou, Soteris, Solar Energy Engineering: Processes and Systems, Elsevier Inc. 2009
- Ursula Eicker, Solar Technologies for Buildings. Wiley, June 2003
- Duffie John A., William A. Beckman , Solar Engineering of Thermal Processes, 3º Ed. John Wiley & Sons Inc, 2006
- Volker Quaschnig, Understanding Renewable Energy Systems, Earthscan January 2005
- Erich Hau, Wind Turbines: Fundamentals, Technologies, Application, Economics. 2º Ed. Springer 2006

Webgrafia

- <http://www.greenpro.de/po/index.html>
- <http://www.censolar.es/>

Critérios de Avaliação

Avaliação Final

A avaliação de conhecimentos na UC Produção de Energia e Sistemas Térmicos compreende a realização obrigatória de duas frequências e um projecto final.

A nota mínima é de 9,5 valores (numa escala de 0 a 20 valores) tanto para as frequências como para o projecto final. Os alunos que cheguem ao fim do semestre sem aproveitamento nas frequências terão a oportunidade de serem avaliados nas épocas de avaliação final (exame) e/ou época de recurso. É dada a possibilidade de melhoria com garantia da nota anterior.

Todas as provas são realizadas com consulta de apontamentos e bibliografia.

A nota final NF de avaliação de conhecimentos na UC será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$NF = 0,5 \times [(NF1 + NF2) / 2] + 0,5 \times NPF$$

NF1 - Nota da 1º Frequência.

NF2 - Nota da 2º Frequência.

NPF- Nota do Projecto Final.

Projecto Final

Os alunos irão realizar 1 projecto final escolhido entre um role de projectos propostos. O referido projecto poderá ser efectuado em grupos de 2 ou de 3 alunos não sendo permitidas escolhas iguais. Aquando a divulgação dos projectos e sua atribuição aos grupos, será entregue um documento orientador à sua realização.

Os projectos serão entregues em relatório impresso em papel, acompanhados de uma segunda via em formato digital. Caso seja considerado pertinente poderá ser solicitada uma apresentação oral do projecto.

Observações

Estratégias pedagógicas adoptadas e sistemas de informação utilizados:

Aulas teóricas – Serão apresentados os conceitos teóricos da matéria a leccionar recorrendo à projecção de diapositivos. Serão resolvidos exemplos de exercícios de aplicação no quadro da sala de aulas. Sempre que conveniente recorrer-se-á ao uso de software de apoio.

Aulas teórico-práticas – Serão resolvidos exercícios de aplicação prática no quadro da sala de aulas. Serão ainda analisados casos de estudo. Promover-se-á um contacto próximo com equipamentos e soluções técnicas.

Mecanismos de apoio e acompanhamento dos alunos:

Os alunos poderão também aceder a informações diversas através da página do docente na internet.

Horário de Orientação Tutorial

Dia	Horário	Local
2ª feira	17h00-18h00	Sala de reuniões do DEE/ESTT

Hugo Barbeosa