



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Eficiência Energética de Equipamentos e Instalações

1 Caracterização da unidade curricular

1.1 Designação da unidade curricular

Eficiência Energética de Equipamentos e Instalações (EEEI)

1.2 Sigla da área científica em que se insere

CS – Controlo de Sistemas

1.3 Duração

Semestral

1.4 Horas de trabalho

108 horas

1.5 Horas de contacto

45 horas (TP: 39,0 horas; PL: 6,0 horas)

1.6 ECTS

4 ECTS

2 Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular

Nuno Paulo Ferreira Henriques – 22,5 horas

3 Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

Filipe Martins Rodrigues – 22,5 horas

4 Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

- a) Adquirir conhecimentos gerais sobre as questões energéticas, a situação energética atual, políticas energéticas e desenvolvimento sustentável.
- b) Conhecer o tarifário de venda de energia elétrica e interpretar uma fatura de eletricidade.
- c) Compreender o significado das boas práticas da conservação e utilização racional da energia.
- d) Escolher as tecnologias e comportamentos que promovam a eficiência energética nos edifícios e Identificar e caracterizar, em termos energéticos e económicos, medidas de racionalização de consumos de energia.
- e) Perceber e identificar possíveis causas de perturbações das características das grandezas elétricas.

5. Conteúdos programáticos

- 1) Utilização de energia em edifícios: Redes de energia; Utilização eficiente de energia; Contabilidade energética: Tipos de energia. Desagregação dos consumos. Principais indicadores e benchmarking.
- 2) Utilização de energia elétrica. Sistemas elétricos monofásicos e trifásicos; Fator de potência e sua compensação.
- 3) Sistemas tarifários: Diagramas de carga. Breve introdução à formação dos custos e preços de energia elétrica; Tarifários de venda de energia elétrica; Análise de faturas de eletricidade.
- 4) Eficiência energética em sistemas elétricos: sistemas de iluminação e de força motriz.
- 5) Eficiência energética em sistemas de AVAC e refrigeração
- 6) Eficiência energética em sistemas de bombeamento.
- 7) Eficiência energética em sistemas de ar comprimido
- 8) Eficiência energética no uso de vapor.



9) Qualidade de energia elétrica: Definição; Fontes de perturbações e tipos de soluções.

6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos visam dar a conhecer os principais sistemas técnicos e os respetivos equipamentos existentes nos edifícios, analisando os seus consumos de energia. Ao adquirir estes conhecimentos, permite aos estudantes selecionar e dimensionar equipamentos de maior eficiência energética ou adoptar as medidas necessárias para a redução de consumos dos equipamentos e instalações existentes num determinado espaço.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O ensino é efectuado com base em aulas e em sessões de trabalho laboratoriais, efectuadas em grupo. Os alunos são motivados para assumir uma atitude activa na pesquisa de informação de base, na resolução de problemas de aplicação e no planeamento, preparação e execução dos trabalhos de laboratório.

A avaliação da UC será efectuada através de uma componente prática e de uma componente teórica por exame (EX). A componente pratica consiste na realização de trabalhos laboratoriais em grupo (TL) e um trabalho individual sobre temas relacionados com o programa da UC (RT). A nota final (NF) obtém-se através de:

$$\text{Nota Final} = 0,30 \text{ TL} + 0,30 \text{ RT} + 0,40 \text{ EX}$$

A nota mínima a obter em cada componente da avaliação é de 10 valores.

8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O conhecimento transmitido pretende que os formandos desenvolvam competências na área da qualidade da energia eléctrica e na utilização de energia em edifícios, conhecendo os tarifários de venda dos fornecedores de energia, podendo aplicar os conceitos adquiridos a situações reais através da realização de atividades laboratoriais. A realização dos exercícios práticos no âmbito da UC permitirá ao estudante consolidar os conhecimentos adquiridos e ter o sentido crítico dos valores obtidos, além de os poder validar em softwares de seleção de determinados equipamentos.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

- ✓ Sá, A. F., (2016). Guia de Aplicações de Gestão de Energia e Eficiência Energética (3ª edição). Publindustria. ISBN: 9789897231544.
- ✓ Marques, Milton; Haddad, Jamil; Martins, André (editores). Conservação de Energia – Eficiência Energética de Equipamentos e Instalações. 3ª edição, Eletrobrás / Procel Educação, U.F. Itajubá, FUPAI. ISBN: 8560369007 (2006).
- ✓ INCM (editor), Eficiência Energética nos Edifícios, Imprensa Nacional-Casa da Moeda, ISBN: 978-9722725293 (2017)
- ✓ Benjamim F Barros, Reinaldo Borelli, Ricardo L Gedra, (2015). Eficiência Energética - Técnicas de Aproveitamento, Gestão de Recursos e Fundamentos, ÉRICA. ISBN: 9788536514260.
- ✓ Marques, Milton; Haddad, Jamil; Guardial, Eduardo (editores). Eficiência Energética: teoria & prática. 3ª edição, Eletrobrás / Procel Educação, U.F. Itajubá, FUPAI. ISBN: 978-85-60369-01-0 (2007)
- ✓ João de Jesus Ferreira; Economia e Gestão de Energia, Texto Editores, ISBN: 9789724705378 (1994)
- ✓ APICER, Manual de Boas Práticas na Utilização Racional de Energia e Energias Renováveis, APICER