

**Mestrado em Reabilitação Urbana**

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho nº 11549/2014 - 15/09/2014

**Ficha da Unidade Curricular: Eficiência Energética em Edifícios**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:30.0; OT:4.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 300615

Área Científica: Construção

**Docente Responsável**

Ana Carla Vicente Vieira

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Maria de Lurdes Belgas da Costa

Professor Adjunto

Ana Carla Vicente Vieira

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Identificar os requisitos legais, normativos e regulamentares da certificação energética.

Caracterizar o comportamento térmico de edifícios. Dimensionar e selecionar sistemas de climatização. Identificar medidas potenciais de economia de energia e avaliar a respetiva viabilidade económica.

**Conteúdos Programáticos**

Comportamento passivo e conceção bioclimática de edifícios. Conceitos fundamentais de termodinâmica. Ventilação, produção de calor e de frio. Necessidades energéticas e certificação energética de edifícios. Projeto solar térmico. Auditorias, estratégias e soluções de aumento de eficiência energética. Sistemas de aproveitamento de recursos endógenos. Viabilidade económica. Estudo de Casos.

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

Mercado europeu de Energia e suas implicações em Portugal: legislação, normalização e regulamentação nacional e comunitária;  
Comportamento solar passivo e conceção bioclimática de edifícios;  
Conceitos fundamentais de termodinâmica;  
Ventilação natural e com recurso a sistemas ativos; produção de calor e de frio: constituição, conceção e seleção de sistemas de climatização;  
Sistema de Certificação Energética dos Edifícios, o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços;  
Cálculo das necessidades energéticas dos edifícios;  
Certificação energética de edifícios; Projeto solar térmico: fundamentos de cálculo, equipamentos e soluções, contrato de manutenção e abrangência; Programa SCE.ER;  
Auditorias de energia: metodologias e soluções tecnológicas;  
Principais oportunidades para a racionalização de consumos (ORC) em iluminação, climatização e ventilação;  
Estratégias de aumento de eficiência energética nos edifícios e em ambiente urbano;  
Análise da viabilidade económica de planos e programas de eficiência energética;  
Programas e incentivos financeiros à eficiência energética e integração de sistemas de aproveitamento de recursos endógenos;  
Estimativa do custo e exploração de um edifício, do custo global das soluções alternativas e previsão dos custos de manutenção; Estudo de casos.

### **Metodologias de avaliação**

Apresentação e discussão dos trabalhos práticos e estudos (De entrega obrigatória em todos os momentos de avaliação - 60%);  
Testes escritos de avaliação (obrigatório - 40%).

### **Software utilizado em aula**

:: Folha de cálculo para avaliação do desempenho térmico e classificação energética do edifício, de acordo com o REH – ITECONS  
:: Folha de cálculo para a determinação do Rph (ventilação) - LNEC  
:: Aplicação SCE.ER – Dados e cálculos padronizados para sistemas de Energias renováveis - LNEG  
:: Simuladores ERSE e sgcie

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Thumann, . *Energy Conservation in Existing Buildings Deskbook* - : -  
- Turner,, W. *Energy Management Handbook* - : -  
- Moret, A. (2009). *Térmica de Edifícios* ISBN 978-972-8620-13-4: Orion

- Sá, A. (2008). *Guia de aplicações de gestão de energia e eficiência energética* Lx: PubIndústria
- Gonçalves, G. (2004). *Conceitos Bioclimáticos para edifícios em Portugal* DGEG: ISBN 972-8268-34-3
- Moita, F. (1985). *Energia Solar Passiva – volume 1* DGE: Imprensa Nacional Casa da Moeda

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Os conteúdos programáticos da unidade curricular pretendem uma abordagem baseada no desenvolvimento de competências que permitam uma aprendizagem proactiva, dando-se ênfase à componente experimental e de projeto.

A abordagem das políticas de gestão energética, conceitos fundamentais de comportamento passivo e conceção bioclimática de edifícios, pretendem garantir uma visão alargada sobre a certificação energética de edifícios.

A aplicação de legislação e regulamentação nacional deverá ser explorada e sustentada com base em competências desenvolvidas com a abordagem teórica e científica de conhecimentos de base sobre conceitos de gestão de energia em edifícios, auditorias energéticas, termodinâmica e psicrometria.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas expositivas. Trabalhos práticos e estudos para trabalho individual, ou em grupo. Visitas de estudo.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Pretende-se despertar a necessidade da aprendizagem auto-orientada e autónoma, como forma de garantir atualização em domínios técnicos e tecnológicos de evolução contínua.

Explorando a capacidade de trabalho em equipa, os estudos e trabalhos práticos pretendem explorar os conceitos teóricos de base e, ainda, aplicar (a casos reais e/ou ilustrativos) as leis, normativas e regulamentos publicados no âmbito da eficiência energética, comportamento térmico e sistemas energéticos acondicionamento de edifícios.

A apresentação e discussão desses casos práticos pretendem incentivar o desenvolvimento de competências argumentativas, sustentadas por estudos de viabilidade, face às oportunidades de racionalização de energia e potenciais de economia de energia, identificadas em auditorias energéticas.

As visitas de estudo deverão permitir o confronto de casos reais com a aplicação dos conceitos adquiridos, explorando a capacidade de identificação, interpretação avaliação e análise crítica.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável.

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

**Observações**

---

**Docente responsável**

---