

Ficha da Unidade Curricular

Curso	Licenciatura em Gestão da Edificação e Obras	Ano Letivo:	2021/2022
Designação da Unidade Curricular	Gestão Operacional de Edifícios		
Área Científica	GC (Gestão da Construção)		
Código	281	Duração ⁽¹⁾ :	Anual (2.º A)
Tipo ⁽⁴⁾	Obrigatória		

ECTS	N.º Total de Horas de Trabalho ⁽²⁾	Horas de Contacto (HC) ⁽³⁾							
		T	TP	PL	TC	S	E	OT	Outro
5	135		42						

Docentes

Docente responsável (preencher o nome completo)
e respetivas horas de contacto na unidade curricular
Outros docentes e respetivas horas de contacto
na unidade curricular

Responsável	Nome	Categoria	T	TP	PL	TC	S	E	OT	Outro
		Professor adjunto convidado		42						
Responsável	José Júlio Firmino das Neves									

Outros
Docentes

Objetivos de aprendizagem

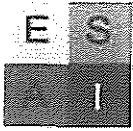
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) (1000 caracteres max.)

1. Compreender os conceitos da gestão operacional de edifícios;
2. Conhecer a estrutura dos serviços e as instalações técnicas especiais dos edifícios;
3. Saber desenvolver um processo de contratação de serviços;
4. Perceber os conceitos e as principais metodologias da manutenção de edifícios e avaliar planos de manutenção;
5. Reconhecer os requisitos funcionais, ambientais e de segurança nos edifícios e saber aplicar as técnicas de organização funcional, da gestão da segurança e da manutenção;
6. Compreender a importância da utilização racional da energia, identificando oportunidades para a redução dos consumos energéticos
7. Reconhecer e saber utilizar os principais programas informáticos disponíveis para a gestão e manutenção de edifícios;
8. Conhecer a regulamentação aplicável ao funcionamento dos edifícios.
9. Conhecer os métodos para a avaliação do desempenho dos serviços.

Learning Outcomes of the curricular unit

Learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by students) (1000 characters max.)

1. Understand the concepts of operation management of buildings;
2. Know the structure of the services and the special technical installations of the buildings;
3. Know how to develop a process of hiring services;
4. Understand the concepts and main methodologies of building maintenance and evaluate maintenance plans;
5. Recognize the functional, environmental and safety requirements in buildings and know how to apply functional organization, safety management and maintenance techniques;



**Escola Superior de
Atividades Imobiliárias**
Praça Eduardo Mondlane, 7C - Marvila
1950-104 Lisboa
Tel.: 21 836 70 10 / Fax: 21 836 70 19 /
E-mail: esai@esai.pt
Homepage: www.esai.pt

**Escola Superior de
Tecnologia de Tomar**

6. Understand the importance of rational use of energy by identifying opportunities for reducing energy consumption
7. Recognize and know how to use the main software available for the management and maintenance of buildings;
8. Know the regulations applicable to the operation of buildings.
9. Know the methods for evaluating the performance of services

Conteúdos Programáticos

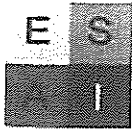
Conteúdos programático (1000 caracteres max)

1. Introdução à Gestão Operacional de Edifícios
 - 1.1 Caracterização dos ativos imobiliários
 - 1.2 Planeamento estratégico
2. Instalações Técnicas Especiais
 - 2.1 Climatização
 - 2.2 Energia elétrica
 - 2.3 Gás combustível
 - 2.4 Iluminação
 - 2.5 Segurança (Safety/Security)
 - 2.6 Gestão Técnica Centralizada
 - 2.7 Comunicações
 - 2.8 Transporte vertical
 - 2.9 Rede de águas e esgotos
 - 2.10. Outras instalações
3. Contratação de serviços
 - 3.1 Procedimentos
4. Operação e Exploração das Instalações
 - 4.1 Determinação das condições de funcionamento
 - 4.2 Controle das condições ambientais
 - 4.3 Gestão de energia
 - 4.4 Organização e gestão da Segurança
 - 4.5 Organização e gestão da Manutenção
 - 4.6 Gestão da rede de comunicações
 - 4.7 Gestão de outros serviços
5. Ferramentas informáticas para a Gestão e Manutenção de Edifícios
 - 5.1 Conceitos e aplicações
6. Enquadramento legislativo
 - 6.1 Regulamentação nacional relativa às instalações técnicas especiais, ao desempenho energético de edifícios e a segurança contra incêndio em edifícios
 - 6.2 Cumprimento Regulamentar – Inspeções obrigatórias nos edifícios
7. Avaliação do desempenho da prestação de serviços
 - 7.1 Definição de níveis de serviço
 - 7.2 Avaliação
 - 7.3 Análise dos resultados

Syllabus

Syllabus (1000 characters max)

1. Introduction to Operational Management of Buildings
 - 1.1 Characterization of buildings
 - 1.2 Strategic Planning
2. Technical Installations
 - 2.1 Air conditioning
 - 2.2 Energy supply
 - 2.3 Gas network
 - 2.4 Lighting
 - 2.5 Safety and Security
 - 2.6 Building Management System
 - 2.7 Communications
 - 2.8 Lifts
 - 2.9 Water supply, rainwater and sewage network



- 2.10. Other facilities
- 3. Contracting of services
- 3.1 Procedures
- 4. Operating conditions
- 4.1 Determination of operating conditions
- 4.2 Control of environmental conditions
- 4.3 Energy management
- 4.4 Organization and management of safety and security
- 4.5 Organization and management of maintenance
- 4.6 Communications network management
- 4.7 Organization and management of other services
- 5. Computer tools for the management and maintenance of buildings
- 5.1 Concepts and applications
- 6. Legislative framework
- 6.1 National legislation on technical installations, energy performance of buildings and fire safety in buildings
- 6.2 Regulatory Compliance - Mandatory inspections of buildings
- 7. Evaluation of the performance of the contracted services
- 7.1 Definition of service levels
- 7.2 Evaluation
- 7.3 Analysis of results

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (3000 caracteres max.)

1. Compreender os conceitos da gestão operacional de edifícios; (1)
2. Conhecer a estrutura dos serviços e as instalações técnicas especiais dos edifícios; (2)
3. Saber desenvolver um processo de contratação de serviços; (3)
4. Perceber os conceitos e as principais metodologias da manutenção de edifícios e avaliar planos de manutenção; (4.5)
5. Reconhecer os requisitos funcionais, ambientais e de segurança nos edifícios e saber aplicar as técnicas de organização funcional, da gestão da segurança e da manutenção; (4.2, 4.4)
6. Compreender a importância da utilização racional da energia, identificando oportunidades para a redução dos consumos energéticos; (4.3)
7. Reconhecer e saber utilizar os principais programas informáticos disponíveis para a gestão e manutenção de edifícios; (5)
8. Conhecer a regulamentação aplicável ao funcionamento dos edifícios; (6.1 e 6.2)
9. Conhecer os métodos para a avaliação do desempenho dos serviços. (7).

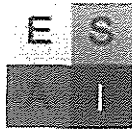
Syllabus coherence with the curricular unit's objectives

Demonstration of the coherence between the syllabus and coherence with the curricular unit's objectives (3000 characters max)

1. Understand the concepts of operation management of buildings; (1)
2. Know the structure of the services and the special technical installations of the buildings; (2)
3. Know how to develop a process of hiring services; (3)
4. Understand the concepts and main methodologies of building maintenance and evaluate maintenance plans; (4.5)
5. Recognize the functional, environmental and safety requirements in buildings and know how to apply functional organization, safety management and maintenance techniques; (4.2, 4.4)
6. Understand the importance of rational use of energy by identifying opportunities for reducing energy consumption; (4.3)
7. Recognize and know how to use the main software available for the management and maintenance of buildings; (5)
8. Know the regulations applicable to the operation of buildings. (6.1, 6.2)
9. Know the methods for evaluating the performance of services. (7)

Metodologias de ensino

Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 caracteres max)



**Escola Superior de
Atividades Imobiliárias**
Praça Eduardo Mondlane, 7C - Marvila
1950-104 Lisboa
Tel.: 21 836 70 10 / Fax: 21 836 70 19 /
E-mail: esai@esai.pt
Homepage: www.esai.pt

**Escola Superior de
Tecnologia de Tomar**

É utilizado o método expositivo a fim de explanar as principais temáticas teóricas da unidade curricular utilizando para o efeito os recursos mais adequados, exposição, explicação, textos escritos e audiovisuais.

É utilizado o método interrogativo colocando perguntas aos alunos, induzindo a sua reflexão acerca dos tópicos abordados, bem como, permitindo uma melhor consolidação dos conteúdos teóricos e práticos das sessões, recorrendo ao diálogo e à formulação de debates.

O método ativo é utilizado por forma a permitir aos alunos ter o papel central, na descoberta e reflexão acerca dos tópicos em abordagem. Serão desenvolvidas atividades com recurso a trabalhos de grupo e estudo de casos.

Avaliação Única: realização de um Exame Final ou Avaliação Contínua (Nota mínima de 9 valores): 60% Teste Final + 40% Trabalho prático

Teaching Methodologies

Teaching Methodologies (Evaluation Methods included) (1000 characters max)

The expository method is used to explain the main theoretical themes of the curricular unit using the most appropriate resources, such as, exposure, explanation, written texts and audiovisuals.

The interrogative method is used by asking questions to the students, inducing their reflection on the topics covered, as well as, allowing a better consolidation of the theoretical and practical contents of the sessions, using dialogue and debates.

The active method is used to allow students to play a central role in discovering and reflecting on the topics under discussion. Will be developed activities such as group work and case study.

Single Evaluation: carry out through a Final Exam or Continuous Evaluation (minimum score of 9 values): 60% Final Test + 40% Practical Work

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (3000 caracteres max.)

As metodologias de ensino definidas (via aplicação de diferentes métodos e técnicas), permitem a concretização dos objetivos de aprendizagem, proporcionando uma aprendizagem orientada para o saber/pensar, saber/fazer e saber/ser.

No desenvolvimento da unidade curricular são consideradas diferentes estratégias, em diferentes momentos que garantem o alinhamento das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem.

Por outro lado, a aplicação destas estratégias permite verificar a compreensão e o progresso dos alunos.

Estratégias definidas:

-Exposição dos conteúdos programáticos: permitirá aos estudantes a aquisição de conhecimentos técnicos e científicos;

- Questionamento: colocação de perguntas aos alunos e observando as suas reações, salientando o que o aluno está a fazer de forma correta ou incorreta, dando sugestões para melhorar o trabalho, encorajando a autoavaliação;

- Feedback - balanço do trabalho realizado, apresentação contínua dos resultados que vão sendo obtidos e fornecendo meios para que o aluno possa avaliar o seu próprio trabalho e corrigir os seus erros;

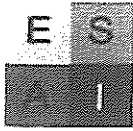
- Recurso ao uso de explicações objetivas, rigorosas e esclarecedoras, assim como na utilização de metodologias que favorecem o debate e a discussão, estimulando nos alunos o raciocínio, a motivação e o interesse, implementando aulas interativas, apelativas e dinâmicas.

- Recurso à aplicação prática (exercícios) e ligação a situações reais (exemplos) aumentando a responsabilidade dos alunos e permitindo a integração da teoria com a prática;

- Apresentação e discussão de casos práticos permitirá verificar a adequabilidade técnica e económica das soluções preconizadas, favorecendo a intervenção crítica dos estudantes;

- Realização de trabalhos/Case studies – proporciona a partilha de experiências, o estímulo à autoaprendizagem, ao espírito de pesquisa, recolha/tratamento de informação, ao pensamento crítico, a autonomia que implica aprender por si próprio. A realização de trabalhos práticos permitirá, para além da aplicação de conhecimentos adquiridos a aquisição de novas aprendizagens.

O conjunto das metodologias de ensino aplicadas irá permitir ao aluno ser capaz de compreender os conceitos da gestão operacional de edifícios, conhecer a estrutura dos serviços e as instalações técnicas especiais dos edifícios, desenvolver um processo de contratação de serviços, perceber os conceitos e as principais metodologias da manutenção de edifícios e avaliar planos de manutenção, reconhecer os requisitos funcionais, ambientais e de segurança nos edifícios e saber aplicar as técnicas de organização funcional, da gestão da segurança e da



manutenção, compreender a importância da utilização racional da energia, identificando oportunidades para a redução dos consumos energéticos, reconhecer e saber utilizar os principais programas informáticos disponíveis para a gestão e manutenção de edifícios, conhecer a regulamentação aplicável ao funcionamento dos edifícios e conhecer os métodos para a avaliação do desempenho dos serviços.

Teaching methodologies coherence with the curricular unit's objectives

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and coherence with the curricular unit's objectives (3000 characters max.)

The teaching methodologies defined (through the application of different methods and techniques), allow the achievement of the learning objectives, providing learning oriented to: know/to think, know/to do and know/to be. Along the development of the curricular unit different strategies are considered, in different moments that guarantee the alignment of the teaching methodologies with the proposed learning objectives.

Also, the application of these strategies allows to verify the understanding and the progress of the students.

Defined Strategies:

- Exposure of the syllabus: will allow students to acquire technical and scientific knowledge;
- Questioning: putting questions to the students and observing their reactions, highlighting what the student is doing correctly or incorrectly, giving suggestions to improve the work, encouraging self-assessment;
- Feedback - assessment of the work done, continuous presentation of the results that are being obtained and providing the means for the student to evaluate his own work and correct his mistakes;
- Use of objective, rigorous and enlightening explanations, as well as the use of methodologies that favor debate and discussion, stimulating in students the reasoning, motivation and interest, implementing interactive, appealing and dynamic classes.
- Practical application (exercises) and connection to real situations (examples) increasing the responsibility of the students and allowing the integration of the theory with the practice;
- The presentation and discussion of case studies will permit to verify the adequateness of the solutions, favouring the intervention of the students critical.

The realization of study visits and technical sessions promotes the link between theory and practice, while still allowing the development of other competences of the students in relation, for instance, the observation skills and the preparation of summaries and reports.

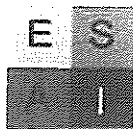
- Group work/Case studies - provides the sharing of experiences, the stimulation of self-learning, the spirit of research, the collection / treatment of information, critical thinking, the autonomy that implies learning for itself. The practical work will permit, in addition to the application of knowledge, new ways of learnings.

The set of teaching methodologies applied will allow the student to be to understand the concepts of operation management of buildings, know the structure of the services and the special technical installations of the buildings, know how to develop a process of hiring services, understand the concepts and main methodologies of building maintenance and evaluate maintenance plans, recognize the functional, environmental and safety requirements in buildings and know how to apply functional organization, safety management and maintenance techniques, understand the importance of rational use of energy by identifying opportunities for reducing energy consumption, recognize and know how to use the main software available for the management and maintenance of buildings, know the regulations applicable to the operation of buildings and know the methods for evaluating the performance of services.

Bibliografia

Bibliografia principal (1000 caracteres max.)

- Management and Maintenance Plan Guidance – HLF – UK
- Building Maintenance Guide – New York City
- Guia práctica de la energia – IDAE, Espanha
- El Facility Management – Asociación Española de Mantenimiento
- Operations & Maintenance Best Practices – U.S Department of Energy
- Service Level Agreement Guidance – Bar Standards Board
- ASHRAE Handbook
- Guia da Instalação Eléctrica – Schneider Electric
- Segurança contra Incêndios em Edifícios – CFPA Fire Safety
- Silva, António – Planos de Manutenção Preventiva para Edifícios – APIEF
- Silva, António – Instalação e Manutenção de Sistemas Técnicos de Edifícios – APIEF
- Regulamentação Nacional relativa aos edifícios em funcionamento



**Escola Superior de
Atividades Imobiliárias**
Praça Eduardo Mondlane, 7C - Marvila
1950-104 Lisboa
Tel.: 21 836 70 10 / Fax: 21 836 70 19 /
E-mail: esai@esai.pt
Homepage: www.esai.pt

**Escola Superior de
Tecnologia de Tomar**

¹ Anual, semestral, trimestral, ...

² Número total de horas de trabalho.

³ Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T - Ensino teórico; TP - Ensino teórico-prático; PL - Ensino prático e laboratorial; TC - Trabalho de campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação tutorial; O - Outro).

⁴ Assinalar sempre que a unidade curricular seja optativa.

Aprovada em Conselho Técnico-Científico

Data: 28/10/2021