



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular

201312009 - FÍSICA DAS CONSTRUÇÕES

Tipo

Obrigatória

Ano lectivo	Curso	Ciclo de estudos	Créditos
2022/23	MI Interiores MI Arquitetura	1º	3.50 ECTS
Idiomas	Periodicidade	Pré requisitos	Ano Curricular / Semestre
Português	semestral		2º / 2º

Área Disciplinar

Tecnologias da Arquitetura, Urbanismo e Design

Horas de contacto (semanais)

Teóricas	Práticas	Teórico práticas	Laboratoriais	Seminários	Tutoriais	Outras	Total
0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

Total Horas da UC (Semestrais)

Total Horas de Contacto	Horas totais de Trabalho
42.00	98.00

Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

João Pedro do Carmo Fialho

Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

João Pedro do Carmo Fialho	9.00 horas
Nuno Dinis Costa Areias Cortiços	6.00 horas
Augusto Miguel da Gama Antunes Albuquerque	4.50 horas

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

Esta unidade curricular aborda os principais fenómenos que ocorrem no mundo físico que nos

rodeia e permite ao aluno adquirir conhecimentos básicos nesta área, ampliando o seu conhecimento e implementando a sua compreensão dos fundamentos da física aplicáveis aos edifícios.

Os assuntos têm uma exposição teórica, com explicação dos conceitos e realização de demonstrações consideradas relevantes para os diversos temas, seguida de aplicações práticas com resolução de exercícios para aquisição de proficiência no âmbito dos fenómenos intrínsecos da física aplicada à construção.

Conteúdos Programáticos / Programa

1 - ASPETOS GERAIS DA FÍSICA

- 1.1 - Aspectos sobre a matéria, medidas e unidades;
- 1.2 - Movimento linear, circular e oscilatório;
- 1.3 - Força, movimento, energia cinética, trabalho e potência;
- 1.4 - Conservação da energia, momento linear e impulso;
- 1.5 - Temperatura, calor e leis da termodinâmica;
- 1.6 - Corrente, resistência e circuitos elétricos.

2 - HIGROTÉRMICA

- 2.1 - Caracterização térmica dos elementos construtivos;
- 2.2 - Higrotérmica na construção.

3 - ACÚSTICA

- 3.1 - Conceitos fundamentais de acústica;
- 3.2 - Absorção e isolamento acústico.

4 - LUZ E ILUMINAÇÃO NATURAL

- 4.1 - A geometria da insolação - definições, conceitos e aplicações;
- 4.2 - Parâmetros de avaliação da iluminação natural no interior dos edifícios.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular

Com a UC Física das Construções pretende-se dotar os discentes dos conhecimentos de base, designadamente conceitos e vocabulário, necessários para a compreensão dos fenómenos de carácter físico que influenciam e afectam o universo construído.

Os conhecimentos adquiridos permitem a criação e gestão de conceitos e definições que potenciam as teorias desenvolvidas nas disciplinas subsequentes do curso, potenciando a compreensão das soluções construtivas que compõem o objecto arquitectónico.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A UC Física das Construções aborda os assuntos definidos no programa através uma exposição teórica, com explicação dos conceitos e realização das demonstrações consideradas relevantes para a compreensão dos temas, e uma fase de aplicação com resolução de exercícios a efetuar nas aulas práticas.

A avaliação será concretizada em avaliação contínua ou em exame final. A avaliação contínua faz-se através de dois testes escritos intercalares, sendo a nota mínima em qualquer dos testes de 8

(oito valores) e a média terá de ser positiva. Quem não realizar os testes será avaliado em exame final em conformidade com o disposto no RGAA.

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

Esta UC será desenvolvida de acordo com os objetivos propostos, recorrendo a uma metodologia de ensino assente na progressiva aquisição de conhecimentos teóricos e práticos, permitindo estabelecer percursos avançados de pesquisa, que potenciam a autonomia do aluno na resolução de problemas, decorrentes dos fenómenos intrínsecos à física das construções.

Bibliografia Principal

- Cavaleiro e Silva, Armando; Malato, João José - Geometria da insolação de edifícios. ITE 5. Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1969;
- Croiset, M. - L'hygrothermique dans le Bâtiment. Confort Thermique d'Hiver et d'Été. Condensation, 1978, Eyrolles.
- Gerthsen C.; Kneser; H. Vogel - Física (2ª edição). Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1998. (tradução da 17ª edição alemã, Springer, 1993.
- Halliday, David; Resnick, Robert; Walker Jearl - Fundamentos de Física. Livros Técnicos e Científicos Ltda. Rio de Janeiro, 2012
- Henriques, Fernando M. A - Humidades em Paredes, 1994, Coleção Edifícios - Número 1, Série Conservação e Reabilitação, LNEC, Lisboa
- Martins da Silva, P - Acústica de Edifícios (Informação Técnica - Edifícios nº 8). Lisboa, LNEC, 1980.
- Szokolay, Steven - Introduction to Architectural Science: The basis of sustainable design. Architectural Press, Elsevier Press, 2008.

Bibliografia Complementar

- Holzner, Steven - Physics Essentials For Dummies. Wiley Publishing, Inc. 2010
- Holzner, Steven - Physics I For Dummies, 2nd Edition. Wiley Publishing, Inc. 2011
- Moita, Francisco - Energia Solar Passiva. Argumentum
- Patrício, Jorge - Acústica nos Edifícios ; Edição de Autor - Clube do Livro Técnico de "O Instalador", 2ª edição, 2004
- Twarowski, Mieczyslaw - Soleil et Architecture. Paris. Dunod Editeur, 1967



CURRICULAR UNIT FORM

Curricular Unit Name

201312009 - Physics of Buildings

Type

Compulsory

Academic year

2022/23

Degree

IM Interiors
IM Architecture

Cycle of studies

1

Unit credits

3.50 ECTS

Lecture language

Portuguese

Periodicity

semester

Prerequisites

Year of study/ Semester

2 / 2

Scientific area

Technologies of Architecture, Urbanism and Design

Contact hours (weekly)

Tehoretical	Practical	Theoretical-practicals	Laboratory	Seminars	Tutorial	Other	Total
0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

Total CU hours (semester)

Total Contact Hours
42.00

Total workload
98.00

Responsible teacher (name /weekly teaching load)

João Pedro do Carmo Fialho

Other teaching staff (name /weekly teaching load)

João Pedro do Carmo Fialho 9.00 horas
Nuno Dinis Costa Areias Cortiços 6.00 horas
Augusto Miguel da Gama Antunes Albuquerque 4.50 horas

Learning objectives (knowledge, skills and competences to be developed by students)

This curricular unit addresses the main phenomena that occur in the physical world that surrounds us and allows students to acquire basic knowledge in this area, expanding their knowledge and implementing their understanding of the fundamentals of physics applicable to buildings.

The subjects have a theoretical exposition, with explanation of the concepts and realization of demonstrations considered relevant for the different subjects, followed by practical applications with resolution of exercises to acquire proficiency in the scope of the intrinsic phenomena of the applied physics to the construction.

Syllabus

1 - GENERAL ASPECTS OF PHYSICS

- 1.1 - Aspects about the matter, measures and units;
- 1.2 - Linear, circular and oscillatory motion;
- 1.3 - Force, motion, kinetic energy, work and power;
- 1.4 - Energy conservation, linear momentum and momentum;
- 1.5 - Temperature, heat and laws of thermodynamics;
- 1.6 - Current, resistance and electrical circuits.

2 - HYGROTHERMIC

- 2.1 - Constructive elements thermal characterization;
- 2.2 - Construction hygrothermic .

3 - ACOUSTICS

- 3.1 - Fundamental concepts of acoustics;
- 3.2 - Absorption and sound insulation.

4 - LIGHT AND NATURAL LIGHTING

- 4.1 - The geometry of the sunshine - definitions, concepts and applications;
- 4.2 - Parameters for the evaluation of natural lighting inside buildings.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit´s learning objectives

With this Curricular Unit Building Physics aims to provide students the basic knowledge, including concepts and vocabulary necessary to understand the physical nature of phenomena that influence and affect the built universe.

The knowledge acquired allows the creation and management of concepts and definitions that enhance the theories developed in the subsequent course subjects, understanding the constructive solutions that make up the architectural object.

Teaching methodologies (including evaluation)

The UC Physics of Constructions addresses the subjects defined in the program through a theoretical exposition, with explanation of the concepts and realization of the demonstrations considered relevant for the understanding of the subjects, and a phase of application with resolution of exercises to be carried out in the practical classes.

The evaluation will be carried out in continuous evaluation or in final examination. Continuous evaluation is done through two written tests, with the minimum score in any of the tests of 8 (eight values) and the average will have to be positive. Those who do not perform the tests will be evaluated in final examination in accordance with the provisions of the RGAA.

Demonstration of the coherence between the Teaching methodologies and the learning outcomes

This subject will be developed according to the proposed objectives, using a teaching method based on the progressive acquisition of knowledge and skills, allowing establishing advanced courses of study, which enhance the autonomy of the student in solving problems arising from the intrinsic phenomena to physical constructions.

Main Bibliography

- Cavaleiro e Silva, Armando; Malato, João José - Geometria da insolação de edifícios. ITE 5. Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1969;
- Croiset, M. - L'hygrothermique dans le Bâtiment. Confort Thermique d'Hiver et d'Été. Condensation, 1978, Eyrolles.
- Gerthsen C.; Kneser; H. Vogel - Física (2ª edição). Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1998. (tradução da 17ª edição alemã, Springer, 1993.
- Halliday, David; Resnick, Robert; Walker Jearl - Fundamentos de Física. Livros Técnicos e Científicos Ltda. Rio de Janeiro, 2012
- Henriques, Fernando M. A - Humidades em Paredes, 1994, Coleção Edifícios - Número 1, Série Conservação e Reabilitação, LNEC, Lisboa
- Martins da Silva, P - Acústica de Edifícios (Informação Técnica - Edifícios nº 8). Lisboa, LNEC, 1980.
- Szokolay, Steven - Introduction to Architectural Science: The basis of sustainable design. Architectural Press, Elsevier Press, 2008.

Additional Bibliography

- Holzner, Steven - Physics Essentials For Dummies. Wiley Publishing, Inc. 2010
- Holzner, Steven - Physics I For Dummies, 2nd Edition. Wiley Publishing, Inc. 2011
- Moita, Francisco - Energia Solar Passiva. Argumentum
- Patrício, Jorge - Acústica nos Edifícios ; Edição de Autor - Clube do Livro Técnico de "O Instalador", 2ª edição, 2004
- Twarowski, Mieczyslaw - Soleil et Architecture. Paris. Dunod Editeur, 1967