



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular

201325006 - EDIFICAÇÕES IV / APOIO AO PROJETO

Tipo

Obrigatória

Ano lectivo

2019/20

Curso

MI Arquitetura - Esp.Arq

Ciclo de estudos

2º

Créditos

3.00 ECTS

Idiomas

Português

Periodicidade

semestral

Pré requisitos

Ano Curricular / Semestre

5º / 1º

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
42.00

Horas totais de Trabalho
98.00

Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

Francisco Carlos Almeida Nascimento e Oliveira

Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

João Pedro do Carmo Fialho	3.00 horas
Francisco Carlos Almeida Nascimento e Oliveira	9.00 horas
Luísa Maria da Conceição dos Reis Paulo	1.50 horas
Soheyl Sazedj	1.50 horas

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

De acordo com o Plano de Estudos, no seguimento do desenvolvimento académico das Unidades

Curriculares (UC) da área de tecnologias e construções dos anos e semestres curriculares anteriores, e na conclusão dos conteúdos programáticos abordados, estabelecem-se como âmbito e objetivos da UC de Edificações IV, a abordagem sistematizada aos principais obstáculos à conceção arquitetónica, atendendo aos múltiplos condicionamentos impostos pelo presente quadro regulamentar, competitividade e eficiência da atividade da construção.

Pretende-se dar aos alunos desta UC bases de apoio ao desenvolvimento dos seus projetos finais de curso, constituído um fórum de troca e discussão temática associado a problemáticas concretas lançadas sobre trabalhos dos alunos, versando sobre os seguintes temas fundamentais:

- Normas e Regulamentação, respetiva aplicabilidade, adaptação espacial e impacto económico/financeiro (reabilitação e obra nova);
- Otimização e coordenação de projetos e especialidades;
- Arquitetura e eficiência energética e o impacto na indústria da construção;
- Sistemas construtivos e estruturais, modelos inovadores e os novos desafios à produção.
- O uso de tecnologias BIM (Building Information Modeling) nas etapas de pré-construção, construção e manutenção dos edifícios, de modo a otimizar os processos de conceção, gestão e produção da construção.
- Conceção construtiva e prática de pormenorização.

Pretende-se que os alunos consolidem os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, aplicando os mesmos a desafios concretos no intuito de simular o ambiente de grande transformação que presentemente se assiste no mercado da arquitetura e construção em geral.

Conteúdos Programáticos / Programa

TEMA I - Introdução

- o Definição do âmbito da disciplina e respetivo plano de trabalho
- o Indicação bibliográfica geral

TEMA II - Normas e Regulamentação, desafios e adaptabilidade.

- o Regulamento Técnico de Segurança contra Incendio em Edifícios (SCIE)
- o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE)
- o Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios e Qualidade do Ar Interior (RCCTE)
- o Normas de Acessibilidade e Mobilidade

TEMA III - Otimização e coordenação de projetos.

- o A estrutura e os desafios da modulação
- o As Infraestruturas e a (re)invenção do invisível
- o Os custos e os benefícios, da viabilidade técnico-económica à gestão do projeto.

TEMA IV - Arquitetura e eficiência energética.

- o As fachadas e o despertar de um nova especialidade.
- o Aquecimento, ventilação e ar condicionado e os novos desafios da sustentabilidade
- o Consumo e produção de energia, novos paradigmas de autossuficiência.
- o Gestão centralizada e os desafios da Domótica.

TEMA V - Sistemas construtivos e estruturais, modelos inovadores e os novos desafios à produção.

- o Pré-fabricação e arquitetura modular.
- o Sistemas construtivos de ponta, e a industrialização do processo de construção.

o LSF (Ligth Steel Frame), em contexto de pré-fabricação integral.

TEMA VI - As tecnologias de BIM (Building Information Modeling) e os novos paradigmas da gestão da construção.

o As BIM na conceção espacial arquitetónica

o As BIM e a integração paramétrica de Normas e Regulamentação

o As BIM na otimização e coordenação de projetos

o As BIM e os novos desafios à produção e gestão da construção

TEMA VII - Representação gráfica e desenho de pormenor

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

Nesta UC introduzem-se matérias necessárias à formação do aluno de modo a informá-lo das condicionantes legais, económicas e de mercado que interferem com a ideação do Projecto, enquanto concepção formal do espaço arquitectónico.

Com a UC Edificações IV pretende-se capacitar o aluno de conhecimento na área da segurança, designadamente a segurança contra incêndios e contra intrusos, formá-lo na área da engenharia de custos e economia de processos, enfatizando o custo e sobretudo a sua optimização e eficiência. Conseguir o mesmo com menor uso de recursos. Nesta UC introduzem-se os conceitos inerentes à gestão orçamental e à técnica de elaboração de um caderno de encargos e suas especificações técnicas.

Pretende-se igualmente sensibilizar o aluno para a componente do valor económico imobiliário - o património imobiliário, estabelecendo as relações entre escolhas ao nível do Projecto e o decorrente valor comercial do edifício.

Os conteúdos programáticos definidos e a leccionar visam complementar e dar resposta às necessidades e aos desafios decorrentes da disciplina de Projecto. Estimular os alunos na execução de detalhes construtivos capazes de dar resposta aos conceitos formais requeridos pela disciplina de projecto é outro dos propósitos desta UC; criar uma visão integrada e holística do qual emerge a necessidade da pormenorização, para aferição e simulação do custo, e se analisa e ajusta o desempenho futuro, o processo de execução, e se avalia a solução formal e funcional.

Desenvolve-se a sensibilidade para uma selecção eficaz e eficiente dos materiais e das tecnologias, na fase de Projecto, para a concretização com sucesso do futuro edifício, introduzindo as ferramentas BIM como plataforma de coordenação dos processos em arquitetura.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A metodologia adotada, desenvolve se sobre duas vertentes complementares: uma parte teórica e uma parte prática.

Parte teórica - explanação oral das matérias programadas, acompanhadas de elementos gráficos ilustrativos dos temas abordados, assim como de intervenções pontuais, em estrutura de palestra, onde poderão participar entidades convidadas. Além destes aspetos serão ainda previstas, apresentações de projetos, obras realizadas ou em construção, cuja análise, poderá ser posteriormente complementada com visitas de estudo.

Parte prática - elaboração de exercícios específicos que contribuirão para a realização do trabalho final, formalizando pesquisas de análise e intervenção, que concretizem os diversos parâmetros

definidos, elevando progressivamente o aluno na sua capacidade crítica de intervenção. Estes trabalhos serão realizados maioritariamente durante o horário da disciplina, com acompanhamento do docente e discussões de conjunto tanto de fases intermédias como de apresentações finais de trabalhos.

A avaliação é contínua, pelo que será aferida em função das classificações obtidas no trabalho prático e respetivas apresentações prevista a realizar no final do semestre, assim como da assiduidade, interesse e participação demonstrados, ao longo do semestre.

Serão realizados dois exercício práticos (um em grupo e outro individual) com base num projeto realizado pelo aluno no âmbito do quarto ano do curso, desenvolvido nas aulas ao longo do semestre. Em complemento serão realizados pelo aluno dois relatórios individuais (FlashReport) sobre temas abordados nas aulas teóricas.

A nota final será obtida pela ponderação dos quatros trabalhos tendo respetivamente o seguinte peso indicativo:

T1 Grupo - 45%

T2 Individual - 30%

FlashReport #01 - 10%

FlashReport #02 - 10%

Assiduidade e Participação - 5%

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

A Unidade Curricular de Edificações IV 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, de modo a promover a autonomia conceptual para a resolução de problemas técnicos e tecnológicos a enfrentar pelo aluno na disciplina de Projecto. Propõe-se o acompanhamento individual para a resolução de problemas tecnológicos decorrentes da prática projectual. Desenvolver a caracterização de soluções construtivas explorando os factores conceptual, técnico e tecnológico para a concretização do projeto em curso.

Bibliografia Principal

Climatização em Edifícios. Envolvente e Comportamento Térmico: CANHA DA PIEDADE, A.; MORET RODRIGUES, A.; RORIZ, L.F 2003 2ª Edição, Edições Orion, ISBN: 972-8620-00-4, Amadora

Segurança Contra Incêndios em Edifícios de Habitação: COELHO, A. Leça 1998 Edições Orion, ISBN: 972-8620-01-2, Amadora

Ventilation et Qualité de l'Air dans l'Habitat: COHAS, Michel 1996 Les Editions Parisiennes, ISBN: 2862430404

Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE): Porto Editora

2004 Colecção Regulamentos, Número 1, ISBN: 972-0-06801-9

Regulamento de Segurança contra Incêndio: Porto Editora 2004 Colecção Regulamentos, Número 5, ISBN: 972-0-01128-9

Ventilação e evacuação dos produtos da combustão dos locais com aparelhos a gás. Parte 1: Edifícios de habitação. Ventilação natural: INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE (IPQ) 2002 NP 1037-1:2002

Acústica nos Edifícios: PATRÍCIO, Jorge 2004 Edição de autor, 2ª Edição, ISBN: 972-9025-21-5, Lisboa

Regulamento Geral sobre o Ruído: Porto Editora 2004 Colecção Regulamentos, Número 7, ISBN: 972-0-01173-3

Ventilação natural de edifícios de habitação: VIEGAS, João 1996 Colecção Edifícios - Número 4, Série Conforto Ambiental, ISBN: 972-49-1671-5, LNEC, Lisboa.

Constructing Architecture: Materials, Processes, Structures - a Handbook: Andrea Deplazes 2008, Birkhauser, Berlin, ISBN: 978-3-7643-8631-3

Bibliografia Complementar

- Barry - The construction of buildings , Volume 4. Blackwell Science, 2001
- Ching, Francis - Dicionário visual de arquitectura. Martins Fontes, 2006
- Ching, Francis e Adams, Cassandra - Building construction illustrated. John Wiley 2001
- Barberá, P. Benavent - Cómo debo construir. Manual práctico construcción de edificios. Bosch, 1993
- Allen, Edward - How buildings work. The natural order of architecture. Oxford University Press, 1995
- Camposinhos, Rui Sousa - Revestimentos em pedra natural com fixação mecânica - Dimensionamento e projecto. Edições Sílabo, 2009
- Mestre, Octavio; Coste, Anne e Carlos Maurette - Slats Façades. Fachadas en celosia. Instituto Monsa de ediciones, 2013
- Lengen, Johan Van - Manual do arquitecto descalço. Dinalivro, 2010



CURRICULAR UNIT FORM

Curricular Unit Name

201325006 - Buildings IV - Support to the Project

Type

Obrigatória

Academic year

2019/20

Degree

MI Arquitetura - Esp.Arq

Cycle of studies

2º

Year of study/ Semester

3.00 ECTS

Lecture language

Português

Periodicity

semestral

Prerequisites

Unit credits

5º / 1º

Scientific area

Tecnologias da Arquitetura, Urbanismo e Design

Contact hours (weekly)

Teoretical	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 (semestrial)

Total Contact Hours

42.00

Total workload

98.00

Responsible teacher (name /weekly teaching load)

Francisco Carlos Almeida Nascimento e Oliveira

Other teaching staff (name /weekly teaching load)

João Pedro do Carmo Fialho	3.00 horas
Francisco Carlos Almeida Nascimento e Oliveira	9.00 horas
Luísa Maria da Conceição dos Reis Paulo	1.50 horas
Soheyl Sazedj	1.50 horas

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

According to the curriculum, following the academic development of the Curricular Units (UC) of the area of technologies and constructions of the previous years and curricular semesters, and in the conclusion of the programmed contents, they are established as scope and objectives of the

UC of Buildings IV, the systematized approach to the main obstacles to architectural design, given the multiple constraints imposed by the present regulatory framework, competitiveness and efficiency of construction activity.

It is intended to give the students of this UC bases of support to the development of their final projects of course, constituted a forum of exchange and thematic discussion associated with concrete problems launched on student work, addressing the following fundamental themes:

- Norms and Regulations, their applicability, spatial adaptation and economic / financial impact (rehabilitation and new work);
- Optimization and coordination of projects and specialties;
- Architecture and energy efficiency and the impact on the construction industry;
- Constructive and structural systems, innovative models and new challenges to production.
- The use of BIM (Building Information Modeling) technologies in the pre-construction, construction and maintenance stages of buildings, in order to optimize construction design, management and production processes.
- Constructive conception and practical detailing.

It is intended that students consolidate the knowledge acquired during the course, applying them to concrete challenges in order to simulate the environment of great transformation presently seen in the market of architecture and construction in general.

Syllabus

TOPIC I - Introduction

- Definition of the scope of the discipline and its work plan
- General bibliographic indication

UNIT II - Norms and Regulation, challenges and adaptability.

- the Technical Regulation on Fire Safety in Buildings (SCIE)
- the Building Acoustics Regulation (RRAE)
- the Regulation on the Characteristics of Thermal Behavior of Buildings and Indoor Air Quality (RCCTE)
- the Standards of Accessibility and Mobility

THEME III - Optimization and coordination of projects.

- The structure and challenges of modulation
- The Infrastructures and the (re) invention of the invisible
- The costs and benefits, from technical-economic viability to project management.

THEME IV - Architecture and energy efficiency.

- The facades and the awakening of a new specialty.
- Heating, ventilation and air conditioning and the new sustainability challenges
- Consumption and production of energy, new paradigms of self-sufficiency.
- Centralized management and the challenges of home automation.

THEME V - Constructive and structural systems, innovative models and new challenges to production.

- Prefabrication and modular architecture.
- State-of-the-art construction systems, and the industrialization of the construction process.
- the LSF (Light Steel Frame), in the context of integral pre-fabrication.

THEME VI - BIM (Building Information Modeling) technologies and the new paradigms of construction management.

- The BIM in the architectural spatial design
- BIM and parametric integration of Standards and Regulation
- BIM in project optimization and coordination
- BIM and the new challenges to the production and management of construction

TOPIC VII - Graphic representation and detail drawing

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

In this discipline are introduced necessary materials for the student's formation in order to inform him of the legal, economic and market conditions that interfere with the ideation of the Project, as a formal conception of the architectural space.

With *Edificações IV*, the aim is to train the student of knowledge in the area of ??security, namely fire and intrusion security, train him in the area of ??cost engineering and process economics, emphasizing the cost and especially its optimization and efficiency. Achieve the same with less use of resources. In this discipline are introduced the concepts inherent to the budgetary management and the technique of elaboration of specifications and their technical specifications.

It is also intended to sensitize the student to the component of economic real estate value - real estate, establishing the relationship between choices at the level of the Project and the resulting commercial value of the building.

The program contents defined and taught aim to complement and respond to the needs and challenges arising from the Project discipline. Stimulating students in the execution of constructive details capable of responding to the formal concepts required by the project discipline is another purpose of this discipline; to create an integrated and holistic view from which the need for detailing, for measuring and simulating the cost, and analyzing and adjusting the future performance, the execution process, and the formal and functional solution is evaluated.

Sensibility is developed for an efficient and efficient selection of materials and technologies, in the Project phase, for the successful implementation of the future building, introducing BIM tools as a platform for coordinating processes in architecture.

Teaching methodologies (including evaluation)

The adopted methodology develops on two complementary strands: a theoretical part and a practical part.

Theoretical part - oral explanation of the programmed material, accompanied by graphic elements illustrating the topics covered, as well as occasional interventions, in a lecture structure, where invited entities may participate. In addition to these aspects will be included, presentations of projects, works carried out or under construction, whose analysis, can be later complemented with study visits.

Practical part - elaboration of specific exercises that will contribute to the accomplishment of the final work, formalizing researches of analysis and intervention, that materialize the several defined

parameters, progressively raising the student in his critical capacity of intervention. These works will be carried out mainly during the hours of the course, with accompaniment of the teacher and joint discussions of both intermediate phases and final presentations of works.

The evaluation is continuous and will be assessed according to the grades obtained in the practical work and the respective presentations scheduled to be held at the end of the semester, as well as attendance, interest and participation shown during the semester.

Two practical exercises (one in group and one individual) will be carried out based on a project carried out by the student during the fourth year of the course, developed during the semester. In addition, the student will carry out two individual reports (FlashReport) on topics covered in theoretical classes.

The final grade will be obtained by weighing the four works, having the following indicative weight:

T1 Group - 45%

T2 Individual Work - 30%

FlashReport # 01 - 10%

FlashReport # 01 - 10%

Assiduity and Participation - 5%

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

The Curricular Unit of *Edificações IV* will be developed according to the proposed objectives, resorting to a teaching methodology based on the progressive acquisition of theoretical and practical knowledge, allowing to establish advanced research courses, in order to promote conceptual autonomy for solving problems technical and technological skills to be faced by the student in the Project discipline. Individual monitoring is proposed to solve technological problems arising from the project practice. To develop the characterization of constructive solutions exploring the conceptual, technical and technological factors for the accomplishment of the ongoing project.

Main Bibliography

Climatização em Edifícios. Envolvente e Comportamento Térmico: CANHA DA PIEDADE, A.; MORET RODRIGUES, A.; RORIZ, L.F 2003 2ª Edição, Edições Orion, ISBN: 972-8620-00-4, Amadora
Segurança Contra Incêndios em Edifícios de Habitação: COELHO, A. Leça 1998 Edições Orion, ISBN: 972-8620-01-2, Amadora

Ventilation et Qualité de l'Air dans l'Habitat: COHAS, Michel 1996 Les Editions Parisiennes, ISBN: 2862430404

Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE): Porto Editora 2004 Colecção Regulamentos, Número 1, ISBN: 972-0-06801-9

Regulamento de Segurança contra Incêndio: Porto Editora 2004 Colecção Regulamentos, Número 5, ISBN: 972-0-01128-9

Ventilação e evacuação dos produtos da combustão dos locais com aparelhos a gás. Parte 1: Edifícios de habitação. Ventilação natural: INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE (IPQ) 2002 NP 1037-1:2002

Acústica nos Edifícios: PATRÍCIO, Jorge 2004 Edição de autor, 2ª Edição, ISBN: 972-9025-21-5,

Lisboa

Regulamento Geral sobre o Ruído: Porto Editora 2004 Coleção Regulamentos, Número 7, ISBN: 972-0-01173-3

Ventilação natural de edifícios de habitação: VIEGAS, João 1996 Coleção Edifícios - Número 4, Série Conforto Ambiental, ISBN: 972-49-1671-5, LNEC, Lisboa.

Constructing Architecture: Materials, Processes, Structures - a Handbook: Andrea Deplazes 2008, Birkhauser, Berlin, ISBN: 978-3-7643-8631-3

Additional Bibliography

- Barry - The construction of buildings , Volume 4. Blackwell Science, 2001
- Ching, Francis - Dicionário visual de arquitectura. Martins Fontes, 2006
- Ching, Francis e Adams, Cassandra - Building construction illustrated. John Wiley 2001
- Barberá, P. Benavent - Cómo debo construir. Manual práctico construcción de edificios. Bosch, 1993
- Allen, Edward - How buildings work. The natural order of architecture. Oxford University Press, 1995
- Camposinhos, Rui Sousa - Revestimentos em pedra natural com fixação mecânica - Dimensionamento e projecto. Edições Sílabo, 2009
- Mestre, Octavio; Coste, Anne e Carlos Maurette - Slats Façades. Fachadas en celosia. Instituto Monsa de ediciones, 2013
- Lengen, Johan Van - Manual do arquitecto descalço. Dinalivro, 2010