



## FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

### Unidade Curricular

201324011 - ESTRUTURAS II

### Tipo

Obrigatória

<b>Ano lectivo</b>	<b>Curso</b>	<b>Ciclo de estudos</b>	<b>Créditos</b>
2022/23	MI Interiores MI Arquitetura - Esp.Arq	2º	3.50 ECTS
<b>Idiomas</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Pré requisitos</b>	<b>Ano Curricular / Semestre</b>
Português ,Inglês	semestral		4º / 1º

### Área Disciplinar

Tecnologias da Arquitetura, Urbanismo e Design

### Horas de contacto (semanais)

<b>Teóricas</b>	<b>Práticas</b>	<b>Teórico práticas</b>	<b>Laboratoriais</b>	<b>Seminários</b>	<b>Tutoriais</b>	<b>Outras</b>	<b>Total</b>
0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

### Total Horas da UC (Semestrais)

<b>Total Horas de Contacto</b>	<b>Horas totais de Trabalho</b>
42.00	98.00

### Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

Jorge de Novais Telles de Faria Correa Bastos

### Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

Jorge de Novais Telles de Faria Correa Bastos	11.00 horas
João Manuel Neto dos Santos	6.00 horas
António José Batista Cardoso	3.00 horas

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

Com esta UC pretende-se que o aluno adquira um conjunto de competências reconhecidas como essenciais no domínio da conceção de estruturas de edifícios, no contexto da Arquitetura.

O objetivo principal é dotar o aluno com o conhecimento dos princípios de funcionamento de formas estruturais básicas, capacitando-o para conceber devidamente o esqueleto estrutural no processo mais geral de concepção do seu Projeto Arquitetónico. O aluno é sensibilizado para o facto de que qualquer forma arquitetónica tem subjacente uma forma estrutural que é necessária para a materializar, pelo que o processo ideativo de criação do projeto em arquitetura não é estanque em relação à concepção do esqueleto estrutural.

Com este enquadramento, a UC incide sobre os aspetos essenciais do funcionamento de formas estruturais - o “percurso das cargas” até às fundações e os tipos de comportamento estrutural envolvidos para assegurar esse percurso. Neste mesmo contexto, o aluno é sensibilizado para as implicações de uma estrutura em termos da racionalidade da peça arquitetónica e dos seus impactos económicos, ao nível não só da construção como também da sua posterior utilização, manutenção e desmantelamento.

## **Conteúdos Programáticos / Programa**

Tipologias estruturais básicas e aspetos essenciais do seu comportamento, em articulação com os materiais estruturais envolvidos. Associação de tipologias estruturais básicas.

Concepção do sistema estrutural de edifícios. O “transporte” das cargas, ao longo da estrutura, até à fundação - eficiência estrutural. A função de suporte das ações verticais - aspetos relativos a lajes, vigas e pilares. Comportamento de estruturas sob ações horizontais - elementos de contraventamento, modos de deformação e zonas críticas, centros de massa e de rigidez nos pisos.

Comportamento de vigas trianguladas planas (treliças). As trações e compressões como esforços fundamentais no “transporte” das cargas - extensão a outras tipologias estruturais. Travamento lateral.

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

Os conteúdos da UC dão continuidade ao desenvolvimento de competências no domínio do comportamento estrutural, cuja aquisição teve início em UCs anteriores. Com efeito, conceitos básicos como os do equilíbrio de forças, tensões e deformações, e esforços internos em elementos estruturais foram previamente adquiridos; com base nesses conceitos básicos, esta UC visa dotar o aluno com o conhecimento dos princípios de funcionamento de formas estruturais básicas, assim o capacitando com uma ferramenta conceptual para integrar a forma estrutural no exercício da sua atividade criativa, ao nível do projeto de arquitetura.

A UC envolve aulas teóricas, com explanação e uma primeira ilustração dos conceitos transmitidos, e aulas práticas com a resolução de exercícios para a consolidação de tais conceitos. Quando tal se revele pertinente, em ambos os tipos de aulas procede-se a uma análise crítica de soluções estruturais distintas para uma dada situação, visando desenvolver, a nível conceptual, a sensibilidade do aluno para a questão da estrutura enquanto forma subjacente a qualquer edifício idealizado.

## **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

A avaliação é realizada através de provas escritas.

A avaliação contínua consiste em dois testes a realizar durante o semestre letivo e incidindo sobre a totalidade dos conteúdos programáticos. Nos termos do RAAE (“Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes”) em vigor, se o resultado obtido na avaliação contínua for igual ou superior a 9,5 valores (na escala entre 0 a 20 valores) é dispensável a realização de exame, sendo esse resultado averbado nas pautas finais da Época Normal.

Também nos termos do RAAE, apenas poderão propor-se a exame em Época Normal os alunos com avaliação contínua igual ou superior a 7 valores.

## **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular**

As metodologias de ensino estão ajustadas aos objetivos da UC, sendo que os conteúdos programáticos são transmitidos com enfoque em conceitos e modelos simples, através de uma abordagem centrada em representações esquemáticas e exemplos elucidativos.

Por esta via de estruturação dos conhecimentos transmitidos, o aluno é também capacitado no sentido de desenvolver uma atitude crítica e de inovação no seu processo criativo.

## **Bibliografia Principal**

Macdonald, Angus J. - *Structure and Architecture* (2001). Architectural Press, 2<sup>nd</sup> edition.  
Seward, Derek - *Understanding Structures* (1994). Macmillan.

## **Bibliografia Complementar**



## CURRICULAR UNIT FORM

### Curricular Unit Name

201324011 - Structures II

### Type

Compulsory

#### Academic year

2022/23

#### Degree

IM Interiors

#### Cycle of studies

2

#### Unit credits

3.50 ECTS

#### Lecture language

Portuguese ,English

#### Periodicity

semester

#### Prerequisites

#### Year of study/ Semester

4 / 1

### 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)

Jorge de Novais Telles de Faria Correa Bastos

### Other teaching staff (name /weekly teaching load)

Jorge de Novais Telles de Faria Correa Bastos 11.00 horas  
João Manuel Neto dos Santos 6.00 horas  
António José Batista Cardoso 3.00 horas

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

With this Unit it is intended that the student acquires a set of skills recognized as essential in the domain of the design of building structures, in the context of Architecture.

The main objective is to provide the student with the knowledge of the principles of basic

structural forms, enabling him to define properly the structural skeleton within the development of his Architectural Project. The student is sensitized to the fact that underlying any architectural form there is a structural one that is necessary to materialize it, so that the creation process in architecture should account for the structural skeleton as well.

Within this framework, the unit focuses on the essential aspects of the behavior of structural forms - the "path of the loads" to the foundations and types of structural behavior involved to ensure that path. The student is also sensitized to the implications of a structure in terms of the rationality of the architectural piece and its economic impacts, not only for the construction but also for its subsequent use, maintenance and dismantling.

»-«

## Syllabus

Basic structural typologies and essential aspects of their behavior, in articulation with the structural materials involved. Association of basic structural typologies.

Structural systems on buildings. The "transport" of the loads, along the structure, to the foundation - structural efficiency. The support of vertical actions - aspects related to slabs, beams and columns. Structural behavior under horizontal actions - bracing elements, modes of deformation and critical zones, centers of mass and stiffness in the floors.

Behavior of planar triangulated beams (trusses). The tensions and compressions as fundamental internal forces in the "transport" of the loads - extension to other structural typologies. Lateral bracing.

»-«

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

The programme of the Unit continues the development of skills in the field of structural behavior, whose acquisition began in previous Units of the Course. Indeed, basic concepts such as the equilibrium of forces, stresses and deformations, and internal forces on structural elements were previously acquired; based on these basic concepts, this Unit provides the student with the knowledge of the behaviour of basic structural forms, thus enabling him with a conceptual tool to integrate the structural form in the exercise of his creative activity at the level of architectural design.

The Unit is held with theoretical classes, with the explanation and a first illustration of the transmitted concepts, and practical classes with the resolution of exercises for the consolidation of such concepts. When this is relevant, in both types of classes a critical analysis of different structural solutions for a given situation is carried out, in order to develop, at a conceptual level, the student's sensitivity to the question of the structural skeleton as a form underlying any idealized building.

»-«

## Teaching methodologies (including evaluation)

The evaluation is carried out by means of written tests.

Two tests are needed to be taken during the semester session, covering all the

programmatic contents. Under the terms of RAAE (the current regulations at FA for the academic evaluation of students), if the mark obtained in that test is equal to or greater than 9,5 points (out of 20), the student is approved (with that grade) and does not need to take a final exam.

Also under the RAAE, only students with a mark on the test equal to or greater than 7 points may take the final exam during the Normal Session.

»-«>

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

The teaching methodologies are adjusted to the goals of the Unit, and the programmatic contents are transmitted with a focus on simple concepts and models, through an approach centered on schematic representations and explanatory examples.

By this way, the student is also enabled in the sense of developing a critical and innovative attitude in his creative process.

»-«

### **Main Bibliography**

Macdonald, Angus J. - *Structure and Architecture* (2001). Architectural Press, 2<sup>nd</sup> edition.

Seward, Derek - *Understanding Structures* (1994). Macmillan.

»-«

### **Additional Bibliography**

»-«