
1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1 Designação

[4196] Introdução à Análise de Estruturas / Introduction to Structural Analysis

1.2 Sigla da área científica em que se insere

EC

1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

1.4 Horas de trabalho

81h 00m

1.5 Horas de contacto

Total: 45h 00m das quais TP: 45h 00m

1.6 ECTS

3

1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

2. Docente responsável

[1555] Paulo Jorge Henriques Mendes

3. Docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

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

1. Desenvolver as competências da mecânica estrutural necessárias para resolver problemas de análise de estruturas isostáticas, através da introdução dos conceitos teóricos e das metodologias práticas para as aplicações correntes.
2. Adquirir competências para análise de estruturas hiperestáticas através do estudo dos princípios do comportamento de estruturas reticuladas e aplicação do método das forças e dos deslocamentos para o seu cálculo. Admite-se que as acções sobre as estruturas são independentes do tempo, que provocam pequenos deslocamentos e deformações e que o comportamento do material é elástico e linear.

**4. Intended learning outcomes
(knowledge, skills and
competences to be developed
by the students)**

1. Develop the skills of structural mechanics necessary to solve problems of analysis of isostatic structures, through the introduction of theoretical concepts and practical methodologies for current applications.
2. Acquire skills for the analysis of hyper-static structures by studying the principles of the behaviour of plane frame structures and applying the method of forces and displacements for their calculation. It is assumed that the loads on the structures are independent of time, that they cause small displacements and deformations and that the behaviour of the material is elastic and linear.

5. Conteúdos programáticos

- 1 Análise de estruturas isostáticas
 - 1.1 Tipos de cargas e apoios
 - 1.2 Condições de equilíbrio
 - 1.3 Tipos de estruturas
 - 1.4 Reações de apoio
 - 1.5 Diagramas de esforços
- 2 Análise de estruturas hiperestáticas
 - 2.1 Método das forças
 - 2.2 Método dos deslocamentos

5. Syllabus

- 1 Analysis of isostatic structures
 - 1.1 Types of loads and supports
 - 1.2 Conditions of equilibrium
 - 1.3 Types of structures
 - 1.4 Support reactions
 - 1.5 Force diagrams
- 2 Analysis of hypostatic structures
 - 2.1 Force Method
 - 2.2 Displacement Method

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

- Capítulo 1 permite cumprir objectivo 1.
Capítulo 2 permite cumprir objectivo 2.

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

Chapter 1 allows to achieve objective 1.

Chapter 2 allows to achieve objective 2.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas terão componente teórico-prática para permitir aos alunos aprender, compreender, aplicar e interpretar o programa da unidade curricular, através da sua aplicação a exemplos simples realizados durante as aulas.

Avaliação distribuída com exame final:

A avaliação será efetuada através de 2 testes escritos $TE = 0,5*TE1 + 0,5*TE2$ realizados durante o período letivo, que podem ser substituídos por um exame final (EF).

A classificação final ($CF \geq 9,50$) é obtida por:

$CF = TE$ ou EF , com nota mínima de 8,00 para $TE1$ e $TE2$.

7. Teaching methodologies (including assessment)

The classes will have a theoretical-practical component to allow students to learn, understand, apply and interpret the course program, through its application to simple examples made during classes.

Distributed assessment with final exam:

The assessment will be performed through 2 written tests $WT = 0.5*WT1 + 0.5*WT2$ carried out during the academic period, which can be replaced by a final exam (FE).

The final classification ($FC \geq 9.50$) is obtained by:

$FC = WT$ or FE , with a minimum grade of 8.00 for $WT1$ and $WT2$.

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

Nesta unidade curricular a leccionação assenta em aulas teórico-práticas. Numa primeira fase são introduzidos os conceitos teóricos, seguindo-se a resolução de exercícios de aplicação, que se entende como uma boa metodologia para os alunos assimilarem os principais conceitos que são objecto de aprendizagem.

O regime de avaliação na forma de testes parciais (avaliação distribuída) ou exames finais permite aferir se a assimilação de conhecimentos foi alcançada.

8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

In this course, the teaching is based on theoretical-practical classes. In a first phase, the theoretical concepts are introduced, followed by the resolution of application exercises, which is understood as a good methodology for students to assimilate the main concepts that are the object of learning. The evaluation regime in the form of partial tests (distributed assessment) or final exams allows to assess whether the assimilation of knowledge has been achieved.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

Ghali, A., Neville, A. M., Brown, T. G., Structural Analysis: An Unified Classical and Matrix Approach, Seventh Edition, CRC Press, 2017, <https://doi.org/10.1201/b22004>.
Hibbeler, R. C., Structural Analysis, Eighth Edition, Prentice Hall, 2012.
Sussekind, J. C., Curso de Análise Estrutural, 6.^a Edição, Editora Globo, 1981

10. Data de aprovação em CTC 2024-07-17

11. Data de aprovação em CP 2024-06-26