

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[3182142] Resistência de Materiais II [3182142] Strength of Materials II		
Plano / Plan:	Licenciatura em Engenharia Civil V3		
Curso / Course:	Licenciatura em Engenharia Civil Civil Engineering		
Grau / Diploma:	Licenciado		
Departamento / Department:	Departamento de Engenharia Civil		
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu		
Área Científica / Scientific Area:	Engenharia Civil		
Ano Curricular / Curricular Year:	2		
Período / Term:	S2		
ECTS:	5		
Horas de Trabalho / Work Hours:	0132:30		
Horas de Contacto/Contact Hours:			
(T) Teóricas/Theoretical:	0019:30	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0039:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0000:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Docente Responsável / Responsible Teaching

[3034] Antonio Ventura Gouveia

Docentes que lecionam / Teaching staff

[3034] ANTONIO VENTURA GOUVEIA

[3177] PAULO ALEXANDRE DA SILVEIRA COSTEIRA MARQUES DA SILVA

Objetivos de Aprendizagem

A aprovação na unidade curricular de Resistência de Materiais II, pressupõe o alcance dos seguintes objetivos: cálculo de tensões e deformações devidas ao esforço transversal; cálculo de tensões e deformações devidas ao momento torsor; dimensionamento e verificação de secções sujeitas a combinação de esforços; dimensionamento de estruturas tendo em conta fenómenos de instabilidade.

Learning Outcomes of the Curricular Unit

Approval in Strength of Materials II unit presupposes the achievement of the following goals: calculation of shear stresses and deformations due to shear forces; calculation of shear stresses and deformations due to torsion; design and verification of sections subjected to combined forces; design of structural members taking into account structural stability.

Conteúdos Programáticos (Lim:1000)

Esforço transversal: esforço de escorregamento; tensões tangenciais devidas ao esforço transversal: secções retangulares; secções simétricas; secções abertas de paredes finas; secções fechadas de paredes finas; eixos não principais; centro de corte; efeito do esforço transversal variável; deformações devidas ao esforço transversal.

Momento torsor: tensões e deformações em barras de secção de contorno circular, de secção retangular, de secção fechada de paredes finas: fórmulas de Bredt, de secção aberta de paredes finas.

Esforços combinados: dimensionamento e verificação de secções sujeitas a esforço axial, esforço transversal, momento fletor e momento torsor.

Análise de fenómenos de instabilidade: cargas críticas; instabilidade em compressão axial: carga crítica de Euler; verificação da segurança e dimensionamento de peças axialmente comprimidas segundo o Eurocódigo 3; instabilidade devido à encurvadura Lateral por Flexão-Torção; instabilidade em flexão composta.

Syllabus (Lim:1000)

Shear force: the longitudinal shear force; shear stresses caused by the shear force: rectangular cross-sections, symmetrical cross-sections, open thin-walled cross-sections, closed thin-walled cross-sections; non principal reference axes; the shear center; influence of a non-constant shear force; deflections caused by the shear force.

Torsion: stresses and deformations in bars of circular cross-sections; rectangular cross-sections; closed thin-walled cross-sections: the Bredt formulas; open thin-walled cross-sections.

Combined forces: design and verification of sections subjected to axial, shear forces, bending moment and torsion.

Structural Stability: computation of critical loads; instability under axial compression: Euler problem; verification of the safety and design of axially compressed members according to Eurocode 3; lateral-torsional buckling instability; instability under composed bending.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

Estratégias pedagógicas adotadas: método expositivo nas aulas teóricas com utilização do quadro e videoprojetor; resolução de exercícios de carácter prático nas aulas teórico-práticas; intervenção permanente dos participantes, na colocação de questões pertinentes relativas às matérias abordadas; apoio aos alunos, nomeadamente no horário de atendimento; utilização da plataforma moodle para a disponibilização do material de apoio e para a divulgação das atividades relacionadas com a UC; utilização da plataforma zoom para a interação com os alunos.

No decorrer do semestre são propostos exercícios para serem resolvidos pelos alunos, individualmente, fora das aulas teórico-práticas. O desempenho do aluno nesses exercícios poderá ser tido em conta na classificação final.

O exame consiste numa prova escrita, de carácter individual, compreende toda a matéria lecionada, não sendo permitida consulta bibliográfica. É constituída por uma parte teórica (6 val.) e uma parte prática (14 val.).

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

Pedagogical strategies employed: the subjects in theoretical and practical lessons are exposed using the blackboard and video projector; several practical exercises are solved during the practical lessons; the students are invited to participate and discuss all the matters addressed in the curricular unit; the students can also attend a attendance schedule to clarify their doubts; all the material and the information related to the unit are made available in the web platform moodle; use of the zoom platform for interaction with students.

During the semester, practical exercises are put in the web platform to be resolved by the student outside the theoretical and practical lessons. The performance in these exercises may be taken into account in the final mark of this subject.

The exam consists of an individual written test. It comprises all the matter taught and no bibliographical consult is allowed. The exam has a theoretical part (6 val.) and a practical part (14 val.).

Bibliografia de Consulta (Lim:1000)

Bibliografia principal:

Silva, V. D., Mecânica e Resistência dos Materiais, Zuari, 3ª edição, 2004.

Simões, R.A.D., Manual de Dimensionamento de Estruturas Metálicas - Eurocódigo 3: Projecto de Estruturas de Aço. Parte 1-1: Regras gerais e regras para Edifícios, CMM - Associação Portuguesa de Construção Metálica e Mista, 2ª edição, 2007.

Bibliografia complementar:

Portela, A. e Silva, A., Mecânica dos Materiais, Plátano Edições Técnicas, 1ª edição, 1996.

Beer, F.P., Johnston, E.R., Dewolf, J.T., Resistência dos Materiais, McGraw-Hill, 4ª edição, 2006.

Branco, C. A. G. M., Mecânica dos Materiais, Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª edição.

Brazão Farinha, J.S. e Correia dos Reis, A., Tabelas Técnicas, Edições Técnicas, Lisboa, 2000.

EN 1993-1 - Design of Steel Structures : General rules and rules for buildings.

Reis, A. e Camotim, D., Estabilidade Estrutural, Editora McGraw-Hill de Portugal, Lda., 2001.

Bibliography (Lim:1000)

Silva, V. D., Mecânica e Resistência dos Materiais, Zuari, 3ª edição, 2004.
Simões, R.A.D., Manual de Dimensionamento de Estruturas Metálicas - Eurocódigo 3: Projecto de Estruturas de Aço. Parte 1-1: Regras gerais e regras para Edifícios, CMM - Associação Portuguesa de Construção Metálica e Mista, 2ª edição, 2007.

Portela, A. e Silva, A., Mecânica dos Materiais, Plátano Edições Técnicas, 1ª edição, 1996.
Beer, F.P., Johnston, E.R., Dewolf, J.T., Resistência dos Materiais, McGraw-Hill, 4ª edição, 2006.
Branco, C. A. G. M., Mecânica dos Materiais, Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª edição.
Brazão Farinha, J.S. e Correia dos Reis, A., Tabelas Técnicas, Edições Técnicas, Lisboa, 2000.
EN 1993-1 - Design of Steel Structures : General rules and rules for buildings.
Reis, A. e Camotim, D., Estabilidade Estrutural, Editora McGraw-Hill de Portugal, Lda., 2001.

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares