Politécnico de Viseu
Tecnologia e Gestão Viseu

FICHA ECTS
Betão Estrutural I
2021-22

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[3182826] Betão Estrutural I [3182826] Strutural Concrete I
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:	3
Período / Term:	S1
ECTS:	5.5
Horas de Trabalho / Work Hours:	0145:48

Horas de Contacto/Contact Hours:

(T) Teóricas/Theoretical:	0013:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0052:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0000:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Pratical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Inválido para efeito de certificação

Docente Responsável / Responsible Teaching

[3184] Paulo Miguel Ferreira De Castro Mendes

Docentes que lecionam / Teaching staff

[3184] PAULO MIGUEL FERREIRA DE CASTRO MENDES

Objetivos de Aprendizagem

No final da unidade curricular os alunos devem possuir:
- O conhecimento da regulamentação;
- O conhecimento das propriedades e comportamento dos materiais e dos elementos estruturais de betão armado;
- A capacidade para dimensionar vigas de betão armado;
- A capacidade para efetuar as verificações de segurança em estado limite último de resistência: esforços normais, de flexão, de esforço transverso e de torção;
- O conhecimento das disposições construtivas referentes a estruturas de betão armado;
- A capacidade para avaliar e quantificar os efeitos de 2.ª ordem devidos ao esforço normal (pilares);
- A capacidade para dimensionar estruturas hiperestáticas de betão armado (vigas e pórticos);
- A capacidade para elaborar peças desenhadas para execução em obra dos elementos dimensionados.

As competências são a aquisição de conhecimentos e a sua aplicação prática ao dimensionamento, apresentação de peças desenhadas e execução de estruturas de betão armado.

Learning Outcomes of the Curricular Unit

To attend successfully the course the following goals are required:
- Codes knowledge;
- The knowledge of the properties and behavior of materials and of reinforced concrete structural elements;
- The ability to design reinforced concrete beams;
- The ability to ensure the safety of the structure under ultimate limit state of strength: axial force, bending, shear and torsion;
- The knowledge of the detailing requirements of reinforced concrete structures;
- The ability to evaluate and quantify the second order effects due to axial force (columns);
- The ability to design statically indeterminate reinforced concrete structures (beams and frames);
- The ability to elaborate drawings for the correct construction of the designed elements.

The skills are the knowledge acquisition and the practical application of concepts related to the design of concrete structures, the elaboration of drawings and the construction of the designed structures.

Inválido para efeitos de certificação

Conteudos Programáticos (Lim:1000)

1.Segurança Estrutural
Estados Limites Últimos e de Utilização. Ações. Verificação de segurança
2.Propriedades dos Materiais
Considerações sobre o betão armado. Betão e aço: propriedades, relações tensões-extensões
3.Estado Limite Último de Resistência. Esforços Normais e de Flexão
Domínios de deformação. Compressão, tração e flexão simples. Flexão composta. Flexão composta desviada
4.Durabilidade e Disposições Construtivas Relativas a Armaduras
Durabilidade. Aderência aço-betão. Amarração de armaduras. Emendas de armaduras
5.Esforço Transverso
Elementos sem e com armadura de esforço transverso. Verificação de segurança. Disposições construtivas
6.Esforço de Torção
Comportamento à torção. Verificação de segurança. Disposições construtivas
7.Disposições Relativas a Vigas
Pré-dimensionamento de vigas. Disposições regulamentares. Interrupção da armadura longitudinal
8.Dimensionamento de Pilares
Método baseado numa curvatura nominal. Disposições construtivas relativas a pilares e paredes

Inválido para efeito de certificação

Syllabus (Lim:1000)

1. Structural Safety
Ultimate and Serviceability Limit States. Actions. Safety evaluation.
2. Materials Properties
Concepts of reinforced concrete. Concrete and reinforcing steel: properties, stress-strain relations.
3. Ultimate Limit State. Axial Force and Bending.
Distributions of strains and stresses. Cross sections subjected to. axial force, bending, bending combined with axial force and biaxial bending.
4. Durability and Detailing Requirements
Durability. Steel-Concrete bond. Anchorage and laps in reinforcement.
5. Shear
Members with or without shear reinforcement. Safety evaluation. Design and detailing.
6. Torsion
Torsion behavior. Safety evaluation. Design and detailing.
7. Design of RC Beams
Preliminary analysis and member sizing. Design and detailing. Curtailment and anchorage of reinforcing bars.

8. Column Design
Design of short columns. Design of slender columns based on the method of nominal curvature. Columns and walls detailing.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

Método expositivo nas aulas teóricas com utilização do quadro e do videoprojetor; resolução de exercícios práticos nas aulas teórico-práticas; intervenção permanente dos alunos, na colocação de questões pertinentes relativas às matérias abordadas; apoio aos alunos no horário de atendimento; utilização da plataforma moodle para a disponibilização do material de apoio da unidade curricular.

O exame final consiste numa prova escrita, de caráter individual, constituída por 2 partes. O aluno obtém aprovação com uma classificação final igual ou superior a 10 val. e um mínimo de 1.5 val. na Parte I (5 val.) e um mínimo de 6 val. na Parte II (15 val.).

Inválido para efeito de certificação

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

The subjects are exposed using the blackboard and a video projector; several practical exercises are solved during the lectures; the students are invited to participate and discuss all the matters addressed in the curricular unit; the students can also use the attendance schedule to clarify their doubts; all the material and the information related to the unit are made available in the web platform moodle.

The exam consists of a written individual test, with 2 parts. The approval is obtained with a final grade greater than or equal to 10 and a minimum of 1.5 values in Part I (5 val.) and a minimum of 6 values in Part II (15 val.).

Bibliografia de Consulta (Lim:1000)

Barros, H., Figueiras, J.A., ¿Tabelas e ábacos de dimensionamento de secções de betão solicitadas à flexão e a esforços axiais segundo o eurocódigo 2¿, FEUP edições, 2010 [624.04 BAR]
Farinha, J.S.B., Reis, A. C., ¿Tabelas técnicas¿, E. Técnicas ETL, 2003. [62(083.53) FAR]
NP EN 1990 ¿Eurocódigo ¿ Bases para o projecto de estruturas¿, 2009
NP EN 1992-1-1 ¿Eurocódigo 2 ¿ Projecto de estruturas de betão. Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios¿, 2010
REBAP, ¿Regulamento de estruturas de betão armado e pré-esforçado¿, 1993 [351.71 POR]
Montoya, J., Meseguer, A. G., Cabre, F. M., ¿Hormigon armado. Baseada en la EHE - Ajustada al Código Modelo y al Eurocódigo¿, Gustavo Gili, 2000 [624.04 JIM]
Mosley, B., Bungey, J., Hulse, R., ¿Reinforced Concrete Design to Eurocode 2¿, Palgrave Macmillan, 2007. [624.04 MOS]
Walther, R., Miehlbradt, M., ¿Dimensionnement des structures en béton: bases et technologie¿, vol. 7, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1990 [624.04 WAL DIM]

Inválido para efeito de certificação

Bibliography (Lim:1000)

Barros, H., Figueiras, J.A., ¿Tabelas e ábacos de dimensionamento de secções de betão solicitadas à flexão e a esforços axiais segundo o eurocódigo 2¿, FEUP edições, 2010 [624.04 BAR]
Farinha, J.S.B., Reis, A. C., ¿Tabelas técnicas¿, E. Técnicas ETL, 2003. [62(083.53) FAR]
NP EN 1990 ¿Eurocódigo ¿ Bases para o projecto de estruturas¿, 2009
NP EN 1992-1-1 ¿Eurocódigo 2 ¿ Projecto de estruturas de betão. Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios¿, 2010
REBAP, ¿Regulamento de estruturas de betão armado e pré-esforçado¿, 1993 [351.71 POR]
Montoya, J., Meseguer, A. G., Cabre, F. M., ¿Hormigon armado. Baseada en la EHE - Ajustada al Código Modelo y al Eurocódigo¿, Gustavo Gili, 2000 [624.04 JIM]
Mosley, B., Bungey, J., Hulse, R., ¿Reinforced Concrete Design to Eurocode 2¿, Palgrave Macmillan, 2007. [624.04 MOS]
Walther, R., Miehlbradt, M., ¿Dimensionnement des structures en béton: bases et technologie¿, vol. 7, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1990 [624.04 WAL DIM]

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares

Inválido para efeitos de certificação