English version at the end of this document

Ano Letivo	2021-22
Unidade Curricular	TECNOLOGIA DO BETÃO
Cursos	ENGENHARIA CIVIL (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	14491020
Área Científica	MATERIAIS E MECÂNICA DOS SÓLIDOS
Sigla	
Código CNAEF (3 dígitos)	582
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	9,11
Línguas de Aprendizagem	Língua Portuguesa e Inglesa.

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável Miguel José Pereira das Dores Santos de Oliveira

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Miguel José Pereira das Dores Santos de Oliveira	OT; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; OT1	22.5T; 15TP; 22.5PL; 7.5OT

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S2	22.5T; 15TP; 22.5PL; 7.5OT	140	5

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Materiais de Construção e Probabilidades e Estatística.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

a) Familiarização com as características dos materiais que compõem um betão hidráulico; principais propriedades, mecânicas, físicas e químicas.

b) Domínio das principais metodologias utilizadas na determinação das composições dos betões.

c) Entendimento de vários aspetos relacionados com o fabrico, controlo de qualidade do betão hidráulico e principais propriedades.

d) Domínio de assuntos relacionados com o transporte, colocação, compactação, cura assim como de diferentes implicações ao nível das cofragens e armaduras.

e) Conhecimento das principais exigências normativas.

Conteúdos programáticos

1. Caracterização dos componentes do Betão

2. Fabrico do betão hidráulico.

2.1. Determinação da composição do betão

2.2 Armazenamento e medição dos componentes

2.3 Amassaduras

3. Transporte do betão

4. Colocação do betão

5. Compactação do betão

6. Cura de betão

7. Propriedades do betão hidráulico

8. Betão armado. Fabrico e colocação de armaduras

9. Controlo de Qualidade do betão

10. Sistemas especiais de execução de betonagens.

11. NP EN 206-1; Especificações LNEC E464 e LNEC E469; NP ENV 13670-1.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas, de carácter expositivo. Aulas teórico-práticas resolvendo alguns exercícios e estimulando os alunos a resolver outros. Aulas de tutoria, onde os alunos resolvem exercícios sob a orientação do docente. Aulas práticas de laboratório com apresentações e seguinte execução do ensaio.

A classificação final não poderá ser inferior a 10 valores e será determinada pela expressão seguinte:

$$Cf = C1 \times 0,75 + C2 \times 0,25$$

C1- Classificação do Exame ou Teste

C2 - Classificação dos Trabalhos Praticos e Laboratoriais.

A classificação dos trabalhos e ensaios não poderá ser inferior a 10 valores e é obrigatoriamente necessária para aprovação na Unidade Curricular.

A classificação do teste ou exame não poderá ser inferior a 8 valores.

Bibliografia principal

1. SOUSA COUTINHO, A.;Fabrico e propriedades do betão; Lisboa, LNEC, 1974.

2. NEVILLE, A.M.; (Propriedades do concreto, edição brasileira) Properties of concrete, London, Pitman Publishing, 1981.

3. TROXELL, G.E.; DAVIS, H.E.; KELLY, J.M.; Composition and properties of concrete. New York, Mc-Graw-Hill 1968.

4. FAURY; Le Betón. Paris, Dunod, 1958.

5. SPIEGEL, Murry; Estatística. São Paulo, McGraw-Hill, 1976.

6. NP EN 206-1; Especificações LNEC E464 e LNEC E469; NP ENV 13670-1.

Academic Year	2021-22
Course unit	CONCRETE TECHNOLOGY
Courses	CIVIL ENGINEERING (1st Cycle)
Faculty / School	INSTITUTE OF ENGINEERING
Main Scientific Area	
Acronym	
CNAEF code (3 digits)	582
Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)	9,11
Language of instruction	Portuguese and English.
Teaching/Learning modality	Presential.

Coordinating teacher Miguel José Pereira das Dores Santos de Oliveira

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Miguel José Pereira das Dores Santos de Oliveira	OT; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; OT1	22.5T; 15TP; 22.5PL; 7.5OT

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
22.5	15	22.5	0	0	0	7.5	0	140

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Knowledge in Construction Materials and Probability and Statistics.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Familiarity with the characteristics of the materials that comprise a hydraulic concrete: main properties, mechanical, physical and chemical properties.

Knowledge of the main methodologies used in determining the composition of concrete mixtures.

Understanding various aspects of manufacturing, quality control of concrete and properties.

Understanding various aspects related to transportation, placement, compaction, curing as well as differing implications of formworks and reinforcement.

Knowledge of the major standard requirements.

Syllabus

Characteristics of concrete components.

Manufacture of hydraulic concrete.

Mixtures design.

Storage and measurement of components.

Mixing.

Transportation of concrete.

Placement.

Compaction.

Curing.

Properties of concrete

Implications of formworks and reinforcement.

Special systems.

NP EN 206-1; LNEC Specifications E464 and E469; NP ENV 13670-1.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical and practical classes solving some exercises and encouraging students to solve others. Tutorial classes where students solve exercises under the guidance of the teacher. Classes laboratory practice presentations and following execution of the test.

The final grade can not be lower than 10 points and will be determined by the following expression:

Cf = C1 x 0.75 + C2 x 0.25

C1 - Examination rating or average Tests

C2 - Laboratory Classification.

The classification of laboratory tests may not be less than 10 and is mandatory.

The C1 classification may not be less than 8.

Main Bibliography

1. SOUSA COUTINHO, A.;Fabrico e propriedades do betão; Lisboa, LNEC, 1974.

2. NEVILLE, A.M.; (Propriedades do concreto, edição brasileira) Properties of concrete, London, Pitman Publishing, 1981.

3. TROXELL, G.E.; DAVIS, H.E.; KELLY, J.M.; Composition and properties of concrete. New York, Mc-Graw-Hill 1968.

4. FAURY; Le Betón. Paris, Dunod, 1958.

5. SPIEGEL, Murry; Estatística. São Paulo, McGraw-Hill, 1976.

6. NP EN 206-1; Especificações LNEC E464 e LNEC E469; NP ENV 13670-1.