

Curso	Engenharia civil			Ano letivo	2013/2014		
Unidade Curricular	Materiais estruturais			ECTS	4,5		
Regime	Obrigatório						
Ano	2º	Semestre	1º semestre	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Maria de Jesus de Almeida Leão			Total	125	Contacto	70
Coordenador da área	Carlos Manuel Gonçalves Rodrigues						

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Com esta disciplina pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos técnico - científicos no domínio dos materiais estruturais, nomeadamente aços, betões e pedras naturais. Serão ainda abordados pormenorizadamente os agregados com vista à sua utilização em argamassas e betões.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

2.1. AÇOS

Fabrico do aço. Características mecânicas. Ensaio de tracção. Diagrama de tensão-deformação. Propriedades do aço de construção. Ensaio de dureza. Comportamento aos tratamentos térmicos. Tipos e qualidades de aço. Imperfeições dos produtos laminados.

Protecção do aço contra a corrosão.

Características das armaduras para betão armado e para betão pré-esforçado.REBAP. Aderência aço-betão.

Produtos de aço para a construção civil.

Utilização em betão armado e betão pré-esforçado. Tipos de perfis existentes no mercado nacional.Legislação e documentação técnica.

Fadiga, fluência e relaxação dos aços.

2.2 PEDRAS NATURAIS

Classificação geológica. Extracção das pedras naturais.

Características físicas, mecânicas e químicas. Alteração das pedras calcárias e dos feldspatos.

Verificação das características e critérios de utilização das pedras naturais: Ensaio das pedras em laboratório, condições de utilização das pedras, ligações das pedras na sua colocação em obra e tratamento e conservação das pedras empregues em edifícios. Terminologia.

Estudo das pedras como material agregado para argamassas e betões. Substâncias perniciosas no agregado: de origem orgânica, sais, partículas finas, moles leves e friáveis. Determinações necessárias ao cálculo da composição de uma argamassa e de um betão.

2.3 ARGAMASSAS

Compacidade. Resistência à compressão. Dosagem de cimento. Quantidade de água. Traço de uma argamassa; impermeabilidade; rendimento e retracção. Determinação dos constituintes. Argamassas industriais.

2.4 BETÕES

Definição. fórmula fundamental na composição de um betão. Adições. Tipos de águas. Propriedades fundamentais do betão. Avaliação da trabalhabilidade. Durabilidade, segregação e exsudação.

Fabrico do betão. Armazenamento dos agregados e do cimento. Medição dos constituintes. Transporte do betão. Cuidados a ter no transporte do betão. Colocação do betão em obra. Compactação do betão: apiloamento e vibração.

Betão endurecido. Fissuração do betão.

Rotura do betão. Preparação de provetes para ensaios de compressão e de flexão. Ensaio de compressão. Ensaio de flexão. Tipos, classes e qualidade. Betões especiais.

Betões leves, betões pesados, outros tipos de betões.

Cálculo da composição de betões utilizando curvas de referência. Método de Faury. Determinação das proporções de agregados e de cimento.

2.5 Ensaio de recepção e de investigação. Ensaio não destrutivo para betões

Ensaio de dureza superficial. Ensaio de auscultação dinâmica. Vantagens e desvantagens. Relatividade dos resultados.

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

O conteúdo programático estabelecido permite que o aluno desenvolva competências ao nível da compreensão do comportamento dos materiais estruturais, avaliação do seu desempenho, através de ensaios e capacitando-os a intervir propondo soluções.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Regulamento de estruturas de betão armado e pré-esforçado.

NP EN 197 – 1 (2001) Cimento. Parte 1: Composição, especificações e critérios de conformidade para cimentos.

NP EN 206-1 (2007) Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade

Coutinho, A. Sousa; Carvalho, Arlindo. Fabrico e Propriedades do Betão

(Volumes 1,2 e 3)

Textos fornecidos pela docente

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

A metodologia de avaliação utilizada permitirá que o aluno seja o centro da aprendizagem. Serão ministrados conceitos e técnicas de uma forma teórica, sustentada em casos de estudo, que permitirão aos alunos adquirir os conhecimentos necessários para a sua aplicação prática. Serão propostos trabalhos práticos para que os alunos possam aplicar e desenvolver as técnicas ensinadas. Os trabalhos práticos propostos são alvo de discussão sendo as dúvidas esclarecidas nas aulas práticas.

A avaliação da disciplina será realizada através de duas provas escritas (80%), de índole teórico-prática, sem consulta. Só podem comparecer à avaliação por frequência os alunos que frequentaram mais de 2/3 das aulas lecionadas. A avaliação é ainda complementada com três trabalhos práticos de grupo (20%), a desenvolver extra aula por grupos de dois alunos, resultante do acompanhamento de casos práticos, sobre temas a propor.

Avaliação de frequência:

2 testes de frequência (nota final: média dos testes) (80%)

trabalhos de grupo com 80% de assiduidade às aulas (20%)

Avaliação final:

1 Exame Final (100 %)

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

A metodologia de avaliação utilizada permitirá que o aluno seja o centro da aprendizagem. Serão ministrados conceitos e técnicas de uma forma teórica, sustentada em casos práticos, que permitirão aos alunos adquirir os conhecimentos necessários para a sua aplicação prática. Serão propostos trabalhos práticos para que os alunos possam aplicar e desenvolver as técnicas ensinadas. Os trabalhos práticos propostos são alvo de discussão sendo as dúvidas esclarecidas nas aulas práticas.

A avaliação da disciplina será realizada através de duas provas escritas de igual pontuação (80%), de índole teórico-prática, sem consulta. Só podem comparecer à avaliação por frequência os alunos que frequentaram mais de 2/3 das aulas lecionadas (5%). A avaliação é ainda complementada com três trabalhos práticos de grupo (5%, 5% e 5%), a desenvolver extra aula por grupos de dois alunos, resultante do acompanhamento de casos práticos, sobre temas a propor.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Trabalhos de grupo e 80% de assiduidade às aulas no total com o valor de (20%) do valor da disciplina.

8. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

(jleao@ipg.pt; Gabinete 76)

Horário de atendimento: (5ª feiras das 14h 30 m às 16h 30m)

9. OUTROS

Não há.

Data:

Assinaturas da docente,

Coordenador da área,