

Unidade Curricular	Laboratório de Materiais		Área Científica	Construção Civil e Engenharia Civil														
CTeSP em	Prospecção Mineral e Geotécnica		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança														
Ano Letivo	2016/2017	Ano Curricular	2	Nível	0-2													
Tipo	Semestral	Semestre	1	Créditos ECTS	3.0													
Código		4065-573-2004-00-16																
Horas totais de trabalho	81	Horas de Contacto	T	-	TP	-	PL	30	TC	-	S	-	E	-	OT	30	O	51

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Eduarda Cristina Pires Luso

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Compreender e conhecer as propriedades químicas, físicas e mecânicas dos materiais pétreos e outros materiais bem como o seu comportamento em obra e limitações de utilização;
2. Efetuar o controle da qualidade e implementar de critérios de qualidade;
3. Interpretar resultados de ensaios laboratoriais;
4. Elaborar relatórios de Ensaio.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Utilizar ferramentas computacionais e folhas de cálculo.

Conteúdo da unidade curricular

Determinação de propriedades físicas, geométricas e mecânicas de materiais cerâmicos, materiais pétreos e rochosos. Análise das normas em vigor. Estudo de procedimentos de ensaio e determinação de índices de classificação. Realização de ensaios laboratoriais no Laboratório de Materiais de Construção. Elaboração de relatórios de ensaio.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Pedras, agregados, ligantes, argamassas, betões, metais e cerâmicos. Abordagem geral.
2. Noções básicas de Mecânica dos Materiais. Classificação, propriedades e aplicações.
3. Normalização para ensaios laboratoriais. Normas ISO, EN, ASTM, Especificações LNEC, entre outras.
4. Estudo das Rochas.
 - Identificação de matrizes rochosas;
 - Classificação da resistência das rochas proposta pela ISRM (Análise Expedita);
 - Dureza (Escala de Mohs e Ensaio de Brinell);
 - Permeabilidade;
 - Durabilidade ("Slake Durability Test");
 - Propriedades de resistência e deformabilidade;
 - Análise do comportamento de uma rocha durante o ensaio de compressão - Tipos de fratura;
5. Estudo de Pedras Naturais.
 - Propriedades físicas e mecânicas;
 - Estudo Petrográfico (NP EN 12407:2008);
 - Determinação massa volúmica real e aparente e das porosidades total e aberta (NP EN 1936:2008);
 - Resistência ao Desgaste (NP EN 14157:2007);
 - Determinação da resistência à cristalização de sais (NP EN 12370: 2001);
 - Determinação do coeficiente de absorção de água por capilaridade (NP EN 1925:2000);
6. Estudo dos Agregados
 - Principais aplicações e classificação;
 - Ensaios laboratoriais: Determinação das propriedades geométricas dos agregados (NP EN 933);
 - Ensaios laboratoriais: Det. das propriedades térmicas e de meteorização dos agregados (NP EN 1367);
 - Ensaios laboratoriais: Determinação das propriedades mecânicas e físicas dos agregados (NP EN 1097);
 - Ensaios laboratoriais: Determinação das propriedades químicas dos agregados (NP EN 1744);
 - Agregados para balastros de via férrea (NP EN 13450: 2005);
 - Agregados para misturas betuminosas para estradas, aeroportos e outras ... (NP EN 13043: 2004).
 - Classificação de Agregados para Betão (NP EN 12620);
 - Classificação de Agregados para Misturas Betuminosas (NP EN 13043);
7. Enrocamentos (NP EN 13383:2013)
8. Estudo dos Ligantes
 - Tipos de ligantes;
 - Produção e principais propriedades;
 - Classificação segundo a normalização em vigor (NP EN 459, NP EN 197, etc.);
 - Ensaios laboratoriais a cais, cimentos e gesso;
9. Estudo da argila e outros materiais cerâmicos
 - Principais características e aplicações;
 - Argilas e xistos ou rochas sedimentares ativados por tratamento térmico: caulinos e metacaulinos.
 - Ensaios laboratoriais.

Bibliografia recomendada

1. Luis I. González de Vallejo, (2002): Ingeniería geológica, Madrid, Prentice Hall
2. Joaquim Botelho da Costa, (1998): Estudo e classificação das rochas por exame macroscópico, Fundação Calouste Gulbenkian.
3. Evert Hoek, (2000): Practical Rock Engineering, Edition
4. W. A. Deer, R. A. Howie, J. Zussman (2000): Minerais constituintes das rochas, Fundação Calouste Gulbenkian.
5. Portugal, Ministério da Indústria e Energia, (1985): Catálogo das argilas Portuguesas utilizadas na indústria cerâmica, Direcção-Geral de Geologia e Minas.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teórico-práticas de análise e exposição da matéria complementadas com a resolução de exercícios de aplicação.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Exame Final Escrito - 50%
 - Trabalhos Laboratoriais - 50%
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica

Eduarda Cristina Pires Luso	Rui Alexandre Figueiredo de Oliveira	Carlos Jorge da Rocha Balsa	Albano Agostinho Gomes Alves
17-11-2016	18-11-2016	18-11-2016	10-01-2017