

Unidade Curricular	Materiais de Construção		Área Científica	Tecnologia e Materiais de Construção	
Licenciatura em	Engenharia Civil		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	2	Nível	1-2
Tipo	Semestral	Semestre	1	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30	TP 24	PL 6
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	
			Código 9089-322-2103-00-23		

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) Manuel Joaquim da Costa Minhoto

### 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 de construção bem como o seu comportamento em obra;
2. Saber proceder à classificação geral dos materiais de construção, bem como compreender a sua estrutura básica e limitações de utilização;
3. Efetuar o controle da qualidade de alguns dos mais importantes materiais de construção e implementar de critérios de qualidade;

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Elaborar operações básicas de matemática e de estatística;
2. Compreender conceitos gerais de mecânica dos materiais (tração, compressão, tensão, etc. )
3. Efetuar conversão de unidades no sistema internacional.

### Conteúdo da unidade curricular

Classificação e Comportamento dos Materiais de Construção: Pedras Naturais; Agregados; Madeiras; Aços; Ligantes; Água de Amassadura, Aditivos e Adjuvantes; Argamassas; Betões; Materiais Aglomerados; Materiais Cerâmicos, Polímeros e Tintas e Vernizes.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. CLASSIFICAÇÃO E COMPORTAMENTO DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO
  - Abordagem geral dos vários materiais de construção existentes;
  - Classificação e comportamento dos materiais de construção;
  - Noções básicas de Mecânica dos Materiais.
2. PEDRAS NATURAIS
  - Propriedades físicas e mecânicas;
  - Ensaio laboratoriais.
3. AGREGADOS
  - Classificação e propriedades físicas e mecânicas;
  - Análise granulométrica e mistura de agregados;
  - Ensaio laboratoriais: Los Angeles e Análise Granulométrica, entre outros. Norma NP EN 12620.
4. MADEIRAS
  - Composição e principais propriedades;
  - Normalização Portuguesa e o Eurocódigo 5 (EC5);
  - Defeitos e anomalias da madeira;
  - Produtos derivados da madeira e suas propriedades.
5. AÇOS
  - Tipos de aços e processo de fabrico;
  - Propriedades físicas e mecânicas;
  - Proteção contra a oxidação e o fogo;
  - Outros metais (alumínio, chumbo, zinco e cobre).
6. LIGANTES
  - Classificação dos ligantes;
  - Fabrico, principais propriedades;
  - Realização de ensaios em Laboratório. Normas de ensaio: ENV 459, EN 196, NP 2064, NP 2065, ENV 197.
7. ÁGUA DE AMASSADURA, ADITIVOS E ADJUVANTES
  - Cálculo da água de amassadura: Método Expedito, Bolomey e Faury;
  - Estudo dos diversos tipos de aditivos e adjuvantes;
  - Normas de ensaio. Características e verificação da conformidade.
8. ARGAMASSAS
  - Aplicações e propriedades.
9. BETÕES
  - Composição e fabrico do betão;
  - Métodos para o estudo de composição de betões: Faury, Valette e Leclerc du Sablon;
  - Tipos e classificação de betões;
  - Principais patologias do betão simples e armado. Cuidados na cura, cofragem e colocação em obra.
  - Normas de ensaio: NP EN 206-1, NP EN 13670-1, EN 12350, etc.
10. MATERIAIS AGLOMERADOS, POLÍMEROS E TINTAS
  - Composição e propriedades.
11. MATERIAIS CERÂMICOS
  - Fabrico, propriedades e aplicações;
  - Normas de ensaio: NP 80, NP 52, NP 308, etc.

### Bibliografia recomendada

1. Bauer F. , 1994 – Materiais de Construção, Volumes I e II, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, Brasil.
2. Hirt Manfred A. , 1994 – Construction Métallique, Traité de Génie Civil de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Volume 10.
3. Sebenta de Materiais de Construção, Autor: Eduarda Luso, Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança.
4. Natterer et al. , 1987 – Construire en Bois, Presses Polytechniques Romandes.
5. Coutinho, A. Sousa, 1994 – Composição e Fabrico do Betão, Volumes I, II e III, Lisboa, LNEC.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Leção de aulas teóricas expositivas, aulas práticas para resolução de exercícios e realização de ensaios laboratoriais.

**Alternativas de avaliação**

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Trabalhos Experimentais - 20%
  - Exame Final Escrito - 80%
2. Alternativa 2 - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100%

**Língua em que é ministrada**

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

**Validação Eletrónica**

Manuel Joaquim da Costa Minhoto	Flora Cristina Meireles Silva	António Miguel Verdelho Paula	José Carlos Rufino Amaro
10-10-2023	11-10-2023	16-10-2023	31-10-2023