

**TeSP - Manutenção e Reabilitação de Sistemas Ferroviários**

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso nº 11575/2023 - 16/06/2023

**Ficha da Unidade Curricular: Materiais**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:42.0;

Ano | Semestre: 1 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 66337

Área de educação e formação:

**Docente Responsável**

Carlos Jorge Trindade da Silva Rente

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Carlos Jorge Trindade da Silva Rente

Professor Adjunto

Carlos Manuel Gaspar Touret

Assistente Convidado

**Objetivos de Aprendizagem**

Estrutura das substâncias e fenómenos dos metais;

Interpretar diagramas de estado e propriedades dos materiais;

Características dos materiais utilizados ao nível do material circulante e das infraestruturas ferroviárias.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

1. Conhecer a estrutura atómica e os estados de agregação das substâncias;
2. Compreender os fenómenos de cristalização e recristalização dos metais;
3. Interpretar os diagramas de estado, em especial o dos aços e ferros fundidos;
4. Interpretar fenómenos que ditam as propriedades mecânicas dos materiais e campos de uso dos aços, ferros fundidos e ligas;
5. Compreender os tratamentos térmicos e suas principais aplicações;
6. Compreender os tratamentos térmicos e suas principais aplicações;

7. Compreender os tratamentos térmicos e suas principais aplicações;
8. Conhecer as características dos materiais de construção das infraestruturas ferroviárias de pontes, viadutos e passagens hidráulicas: Aço, betão-armado, alvenaria;
9. Entender as características mecânica dos materiais utilizados na construção das infraestruturas ferroviárias na perspetiva da resistência dos materiais;
10. Entender as características físicas e químicas dos materiais utilizados na construção das infraestruturas ferroviárias na perspetiva da durabilidade.

### **Conteúdos Programáticos**

Conceito de material, classificações e propriedades; Pedras naturais e derivados; Ligantes; Cerâmicos; Vidro; Madeira; Metais e ligas; Polímeros; Compósitos; Novos materiais. Conceitos de Resistência dos Materiais. Critérios de segurança. Controle de qualidade e receção dos materiais.

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

Conceito de material – classificações e propriedades;  
Pedras naturais e derivados; Ligantes; Materiais cerâmicos; Vidro; Madeira e derivados; Metais e ligas metálicas; Materiais poliméricos: plásticos; Tintas e vernizes; betuminosos; Materiais compósitos; Novos materiais de construção.  
Conceitos elementares de Resistência dos Materiais.  
Critérios gerais de segurança.  
Controle de Qualidade e Condições de receção dos materiais.

### **Metodologias de avaliação**

A prova de avaliação será sem consulta, em frequência, ou nas épocas de exame.  
A Classificação será de 0 (Zero) valores a 20 (vinte) valores e será aprovado com a classificação mínima de 9,5 (nove virgula cinco) valores.

### **Software utilizado em aula**

n.a.

### **Estágio**

n.a.

### **Bibliografia recomendada**

- Coutinho A., S. (1997). *Fabrico e propriedades do Betão*. (Vol. Volume I).. Laboratório Nacional de Engenharia Civil –LNEC. -
- Ferdinand P. Beer, F. e Johnston, Jr., E. (2001). *Resistência de Materiais*. (Vol. -)..

MacGraw-Hill de Portugal, Lda. -  
- Hibbeler, R. (2010). *Resistência de Materiais*. Pearson Prentice Hall. -  
- Mascarenhas, J. (2003). *Sistemas de Construção - Paredes (2ª parte) e materiais básicos (1ª parte)*. (Vol. Volume III).. Livros Horizonte (1ª edição). Lisboa

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Só através da aquisição dos conhecimentos dos conteúdos programáticos previstos será possível aos alunos a seleção e utilização de materiais de construção inerentes à futura atividade profissional na área dos materiais de construção das infraestruturas ferroviárias.

### **Metodologias de ensino**

Pretende-se que os alunos tenham nas aulas uma participação ativa. São disponibilizados apontamentos de síntese com a matéria e exemplos de problemas a resolver nas aulas onde serão discutidos e complementados.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

A exposição dos conteúdos programáticos permitirá aos estudantes a aquisição de conhecimentos técnicos e científicos gerais no domínio dos materiais utilizados quer ao nível do material circulante, quer nas infraestruturas ferroviárias. A apresentação e discussão de casos práticos permitirá verificar a adequabilidade das soluções preconizadas, favorecendo a intervenção crítica dos estudantes. A realização de trabalhos práticos permitirá, para além da aplicação de conhecimentos adquiridos, novas aprendizagens e a capacidade de síntese na elaboração de relatórios.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

n.a.

### **Programas Opcionais recomendados**

n.a.

### **Observações**

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e

promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;

---

**Docente responsável**

---