

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Ano letivo: 2022/2023**

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

Técnico Superior Profissional

Plano: R/Cr 39/2022 de 2022-06-09

**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**

Luis Filipe Rocha de Almeida

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Luis Filipe Rocha de Almeida

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 de construção das infraestruturas ferroviárias de pontes, viadutos e passagens hidráulicas.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Conhecer a estrutura atómica e os estados de agregação das substâncias; Compreender os fenómenos de cristalização e recristalização dos metais; Interpretar os diagramas de estado, em especial o dos aços e ferros fundidos; Interpretar fenómenos que ditam as propriedades mecânicas dos materiais e campos de uso dos aços, ferros fundidos e ligas;

Compreender os tratamentos térmicos e suas principais aplicações; Conhecer as características dos materiais de construção das infraestruturas ferroviárias de pontes, viadutos e passagens hidráulicas: Aço, betão-armado, alvenaria; Entender as características mecânica dos materiais

utilizados na construção das infraestruturas ferroviárias na perspetiva da resistência dos materiais; Entender as características físicas e químicas dos materiais utilizados na construção das infraestruturas ferroviárias na perspetiva da durabilidade.

### **Conteúdos Programáticos**

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

### **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**

- Hibbeler, R. (2010). *Resistência de Materiais*. Pearson Prentice Hall. -
- Ferdinand P. Beer, F. e Johnston, Jr., E. (2001). *Resistência de Materiais* (Vol. -).. MacGraw-Hill de Portugal, Lda. -
- Coutinho A., S. (1997). *Fabrico e propriedades do Betão* (Vol. Volume I).. Laboratório Nacional de Engenharia Civil –LNEC. -
- 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**

As metodologias de trabalho permitem aos alunos aproveitar a aulas para esclarecimentos e desenvolvimentos dos principais conceitos, contemplando também as horas de trabalho autónomo com trabalhos individuais devidamente alicerçados.

Para além do exposto esta metodologia permite atingir os objetivos da unidade curricular, que consiste essencialmente em desenvolver o domínio do características e utilização dos materiais de construção das infraestruturas ferroviárias de pontes, viadutos e passagens hidráulicas.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

n.a.

### **Programas Opcionais recomendados**

n.a.

### **Observações**

Aplicação dos ODS:

4 (Educação de Qualidade), 7 (Energias Renováveis e Acessíveis), 9 (Indústria, Inovação e Infraestruturas), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 12 (Redução e Consumo Sustentáveis) 15 (Proteger a Vida Terrestre)

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;

7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;

9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis; 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;

15 - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;

---

Docente responsável

Luis Filipe  
Rocha  
Almeida

Assinado digitalmente por Luis Filipe  
Rocha Almeida  
ND: STREET="Estrada Da Serra,  
Quinta Do Contador", L=Tomar, S=  
Santarém, C=PT, O=INSTITUTO  
POLITÉCNICO DE TOMAR, CN=Luis  
Filipe Rocha Almeida  
Razão: Eu sou o autor deste  
documento  
Localização:  
Data: 2023.04.16 19:18:40+01'00'  
Foxit PDF Reader Versão: 12.0.1

