

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Ano letivo: 2023/2024**

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

Técnico Superior Profissional

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

**Ficha da Unidade Curricular: Observação e Monitorização**

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

Ano | Semestre: 1 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 663312

Área de educação e formação: Construção civil e engenharia civil

**Docente Responsável**

Cristina Margarida Rodrigues Costa

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Cristina Margarida Rodrigues Costa

Professor Adjunto

Nuno Alexandre dos Santos Lopes

Assistente Convidado

Jacinto Luis Azevedo Carvalho

Assistente Convidado

**Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer e compreender os sistemas instrumentação, aquisição e tratamento de sinal para efeitos de medição e controlo de variáveis de interesse.

Conhecer e compreender os sistemas de observação e monitorização da integridade estrutural de pontes ferroviárias.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Conhecer e utilizar sistemas de aquisição de sinal para efeitos de medição e controlo de variáveis de interesse.

Efetuar a recolha, a análise e o tratamento de sinais provenientes de aquisições na rede ferroviária.

Compreender os sistemas de monitorização da integridade estrutural de pontes ferroviárias.

Conhecer os equipamentos e as técnicas para instrumentação, observação e monitorização de estruturas de pontes ferroviárias.

Realizar ensaios e interpretar resultados de observação e monitorização de estruturas de pontes ferroviárias.

### **Conteúdos Programáticos**

Instrumentação, aquisição e tratamento de sinal.

Observação e monitorização da integridade estrutural de estruturas de pontes ferroviárias.

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

#### **INSTRUMENTAÇÃO, AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DE SINAL:**

Instrumentação de medição. Extensometria elétrica de resistência e técnicas óticas. Rede de sensores. Análise de Sinais. Sistema de aquisição e transmissão de dados. Processamento e armazenamento de dados.

#### **OBSERVAÇÃO E MONITORIZAÇÃO DA INTEGRIDADE ESTRUTURAL DE ESTRUTURAS DE PONTES FERROVIÁRIAS:**

Técnicas de avaliação estrutural. Inspeção e monitorização. Equipamentos para ensaios estáticos e dinâmicos de estruturas. Ensaios não-destrutivos e ensaios de carga. Medição de vibrações em estruturas. Identificação experimental de parâmetros dinâmicos. Identificação de danos em materiais e estruturas.

### **Metodologias de avaliação**

Avaliação contínua (período de avaliação por frequência):

Duas provas escritas com igual ponderação na classificação final, realizadas durante o período de contacto em datas a definir com os estudantes.

São aprovados os estudantes que obtenham uma classificação final igual ou superior a 9,5 valores (em 20 valores).

Avaliação por exame:

Uma prova escrita.

São aprovados os estudantes que obtenham uma classificação igual ou superior a 9,5 valores (em 20 valores).

### **Software utilizado em aula**

Não Aplicável.

### **Estágio**

Não Aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Duratinet Project, . (2012). *Technical Guide, Part IV-Vol. 3, Concrete Structures-Testing techniques, Part III-Vol. 3, Steel Structures-Testing techniques.* LNEC. Lisboa
- FIB, . (1988). *Strategies for testing and assessment of concrete structures, Bulletin 243.* CEB-FIP. Suíça
- FIB, . (2003). *Monitoring and safety evaluation of existing structures, State-of-art report, bulletin 22.* CEB-FIP. Suíça
- Marques, N. (2007). *Monitorização estática e dinâmica: aplicações.* UM. Guimarães
- Vários, . (2023). *Elementos de apoio da UC...* n.a.. n.a.

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

O estudo dos sistemas instrumentação, aquisição e tratamento de sinal, bem como a análise de casos práticos de observação e monitorização de sinais provenientes de aquisições na rede ferroviária constituem a bases para o desenvolvimento das competências que permitam identificar os aspetos básicos sobre a medição e controlo de variáveis de interesse e as metodologias para a observação e monitorização da integridade estrutural de pontes ferroviárias.

### **Metodologias de ensino**

Aulas do tipo expositivo e interativo com exemplos de casos práticos e resolução de exercícios que permitam a discussão dos aspetos fundamentais relacionados com os conteúdos programáticos e a intervenção crítica dos estudantes.

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

As metodologias de ensino definidas através da aplicação de diferentes métodos e técnicas, permitem a concretização dos objetivos de aprendizagem, proporcionando uma aprendizagem orientada para o saber/pensar, saber/fazer e saber/ser.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não Aplicável.

### **Programas Opcionais recomendados**

Não Aplicável.

### **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;
- 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;

---

**Docente responsável**

Cristina M.  
R. Costa

Digitally signed by  
Cristina M. R. Costa  
Date: 2024.03.08  
17:11:19 Z

