



1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1 Designação

[3226] Infraestruturas Ferroviárias / Rail Infrastructure

1.2 Sigla da área científica em que se insere

EC

1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

1.4 Horas de trabalho

135h 00m

1.5 Horas de contacto

Total: 45h 00m das quais T: 22h 30m | TP: 22h 30m

1.6 ECTS

5

1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

2. Docente responsável

[1168] Luísa Maria Conceição Ferreira Cardoso Teles Fortes

3. Docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

[1069] Armando do Carmo Martins | Horas Previstas: 45 horas

**4. Objetivos de aprendizagem
(conhecimentos, aptidões e
competências a desenvolver
pelos estudantes)**

Pretende-se transmitir aos estudantes conceitos específicos no âmbito da infraestrutura ferroviária (Convencional e Alta Velocidade), visando a sua futura integração no mercado do trabalho, através da aquisição de competências específicas nas seguintes áreas:

- Projeto:
 - Dominar a linguagem e terminologia associada aos materiais e equipamentos ferroviários;
 - Dimensionar o traçado de linhas ferroviárias;
 - Identificar e selecionar os materiais adequados para os diferentes tipos de linhas;
 - Compreender a interligação entre especialidades nomeadamente no âmbito do faseamento construtivo;
 - Medir e orçamentar projetos de linhas ferroviárias.
- Construção ou Fiscalização:
 - Interpretar corretamente os projetos de linhas ferroviárias;
 - Identificar corretamente os diferentes materiais a aplicar, bem como os diferentes equipamentos a utilizar;
 - Conhecer as diferentes metodologias a aplicar na manutenção de vias;
 - Conhecer as metodologias de segurança associadas à execução dos trabalhos.



**4. Intended learning outcomes
(knowledge, skills and
competences to be developed
by the students)**

It is intended to transmit to students? specific concepts within the scope of railway infrastructure (Conventional and High Speed), aiming at their future integration into the labour market, through the acquisition of specific skills in the following areas:

? Project:

- Domain of language and terminology associated with railway materials and equipment;
- Study of track of railway lines;
- Identify and select the materials suitable for the different types of lines;
- Understand the interconnection between specialties in the context of sequence of works;
- Measure and budget rail line projects.

? Construction or Supervision:

- Correctly interpret the railway line projects;
- Correctly identify the different materials to be applied, as well as the different equipment to be used;
- Know the different methodologies to be applied in railway maintenance;
- Know the safety methodologies associated with the execution of the works.

5. Conteúdos programáticos

No âmbito da infraestrutura ferroviária (Convencional e Alta Velocidade), são abordadas as matérias que, regra geral, envolvem os gestores da infraestrutura, projetistas, empreiteiros e entidades fiscalizadoras, concretamente:

- Sistemas Guiados
- Conceitos Gerais;
- Infraestrutura e Superestrutura;
- Materiais de Via;
- Plena Via e Estações;
- Geometria de Traçado (cálculo dinâmico / interação roda ? carril);
- Tipos de Via;
- Interdependência entre especialidades (obras de arte, sinalização e telecomunicações, instalações fixas de tração elétrica, etc)
- Principais Trabalhos no âmbito da Construção e Manutenção de Vias;
- Manutenção de Vias Férreas
- ? Metodologias (MC, MPS e MPC);
- Equipamentos de Via;
- Faseamentos Construtivos;
- Segurança na execução de Trabalhos;
- Segurança e Controlo do Sistema Ferroviário.

5. Syllabus

In the field of railway infrastructure (Conventional and High Speed), the issues generally, involve infrastructure managers, designers, contractors and supervisory entities, namely:

- Guided Systems
- General Concepts;
- Infrastructure and Superstructure;
- Materials of Railways;
- Main line and Stations;
- Track design (dynamic calculation / wheel interaction - rail);
- Types of Railways; - Interdependence between specialties (bridges and tunnels, signaling and telecommunications, catenary and traction power, etc.)
- Works in the construction and maintenance of railways;
- Maintenance of Railways
- Methodologies (MC, MPS and MPC);
- Equipment?;
- Constructive stages;
- Security in the execution of works;
- Safety and Control of the Rail System

6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A transmissão de conhecimentos relativos a todos os aspetos relacionados com a constituição, componentes e comportamento da infraestrutura ferroviária, do projeto ferroviário, assim como a abordagem dos problemas mais comuns com que têm que lidar os gestores das infraestruturas, os projetistas, empreiteiros ferroviários e entidades fiscalizadoras, permitem preparar os estudantes para uma adequada aplicação desses conhecimentos na sua futura vida profissional.

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

The transmission of knowledge relating to all aspects related to the constitution, components and behaviour of railway infrastructure, the railway project, as well as the approach to the most common problems with which managers of the infrastructure, designers, railway contractors and supervisory entities make it possible to prepare students for proper application of these knowledge in their future professional life.

**7. Metodologias de ensino
(avaliação incluída)**

As matérias desta unidade curricular são apresentadas no decurso das aulas teóricas e teórico-práticas ao longo do semestre, sendo organizadas visitas de estudo a instalações ferroviárias.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO: DISTRIBUÍDA COM EXAME FINAL

AVALIAÇÃO DISTRIBUÍDA: teste + trabalho de grupo

$NF=[0,5 \times T]+[0,5 \times Tb]$

AVALIAÇÃO POR EXAME: exame final + trabalho de grupo

$NF=[0,5 \times E]+[0,5 \times Tb]$

Representando:

NF ? Nota Final ? 9,50

T ? Nota do Teste ? 9,50

E ? Nota do Exame ? 9,50

Tb ? Nota do trabalho (inclui discussão) ? 9,50

O trabalho é pedagogicamente fundamental.

Em tudo o que estiver omissa, deverão ser tidos em conta os regulamentos e normas em vigor, nomeadamente o Regulamento Pedagógico e de Avaliação de Conhecimentos do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, despacho nº 8077/2023, de 7 de agosto.

**7. Teaching methodologies
(including assessment)**

The subjects of this curricular unit are presented during theoretical and theoretical-practical lessons throughout the semester, with study visits to railway facilities being organized.

ASSESSMENT METHOD: DISTRIBUTED WITH FINAL EXAM

DISTRIBUTED ASSESSMENT: Test + group Assignment

$NF=[0.5 \times T]+[0.5 \times A_{sgmt}]$

EXAM ASSESSMENT: Final exam + group Assignment

$NF=[0.5 \times E]+[0.5 \times A_{sgmt}]$

Where:

NF ? final grade ? 9.50

T ? Test result ? 9.50

E ? Exam grade ? 9.50

Asgmt ? Assignment grade (including discussion) ? 9.50 (pedagogically fundamental)

In all matters not explicitly covered, the regulations and standards in force shall be considered, namely the "Regulamento Pedagógico e de Avaliação de Conhecimentos do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, despacho nº 8077/2023", of August 7th.

**8. Demonstração da coerência
das metodologias de ensino
com os objetivos de
aprendizagem da unidade
curricular**

A transmissão dos conteúdos programáticos aos estudantes, com recurso a meios audiovisuais, incluindo vídeos, as visitas a instalações e a trabalhos ferroviários, bem com a elaboração, em equipa, de um trabalho prático, colocando os estudantes perante a necessidade de resolver problemas concretos e aplicando os conhecimentos recebidos, prepara-os também para um adequado desempenho na sua futura vida profissional, de acordo com os objetivos fixados para a unidade curricular.

8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

The transmission of programmatic content to students, using audiovisual media, including videos, visits to facilities and rail work, as well as the preparation, as a team, of practical work, putting students before the need to solve concrete problems and by applying the knowledge received, it also prepares them for adequate performance in their future professional life, according to the objectives set for the curriculum unit.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

- Textos pedagógicos e slides da unidade curricular; - Elementos constituintes da superestrutura da via-férrea, Cruz C.; - Modern Railway Track - 2nd Edition: Esveld, C. 2001 MRT-Productions; - La voie ferrée: techniques de construction et d'entretien, Alias J, 1984; - Infraestructuras Ferroviárias: A. López Pita 2006, Ediciones UPC (Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, S.L.)

10. Data de aprovação em CTC 2024-07-17

11. Data de aprovação em CP 2024-06-26