

## FICHA DE UNIDADE CURRICULAR (versão A3ES 2018 – 2023)

### 1. Caracterização da Unidade Curricular

**1.1. Designação da unidade curricular (1.000 carateres).**

Infraestruturas Ferroviárias

**1.2. Sigla da área científica em que se insere (100 carateres).**

ENGENHARIA CIVIL

**1.3. Duração<sup>1</sup> (100 carateres).**

SEMESTRAL

**1.4. Horas de trabalho<sup>2</sup> (100 carateres).**

135

**1.5. Horas de contacto<sup>3</sup> (100 carateres).**

T: 22.5	TP: 22.5	PL:	TC:
S:	E:	OT:	O:

**1.6. ECTS (100 carateres).**

5

**1.7. Observações<sup>4</sup> (1.000 carateres).**

Opcional

**1.7. Remarks (1.000 carateres).**

**2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo). (1.000 carateres).**

Armando do Carmo Martins (45h)

**3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (preencher o nome completo). (1.000 carateres).**

**4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) (1.000 carateres).**

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;

---

<sup>1</sup> Anual, semestral, trimestral, ...

<sup>2</sup> Número total de horas de trabalho.

<sup>3</sup> Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T – Ensino teórico; TP – Ensino teórico-prático; PL – Ensino prático e laboratorial; TC – Trabalho de campo; S – Seminário; E – Estágio; OT – Orientação tutorial; O – Outro).

<sup>4</sup> Assinalar sempre que a unidade curricular seja optativa.

- Dimensionar o traçado de linhas ferroviárias;
- Identificar e seleccionar 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) (1.000 characters).**

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. (1.000 caracteres).**

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 (1.000 characters).**

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's;
- 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. (1.000 carateres).**

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 (1.000 characters).**

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). (1.000 carateres).**

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, de preferência sob intervenção.

A avaliação de conhecimentos pode ser realizada de forma contínua ou através de exame final escrito.

Na avaliação contínua são realizados dois testes escritos, o primeiro basicamente teórico, cobrindo a primeira parte da matéria, de índole mais descritiva, o segundo apelando à resolução de problemas de carácter prático. É ainda elaborado um trabalho prático, em grupo. A classificação final é obtida pela média aritmética das três provas. Na avaliação por exame final escrito, teórico-prático e abrangendo toda a matéria, a classificação corresponde à nota obtida pelo aluno nesse exame (aprovação com nota final mínima de 10 valores).

#### **7. Teaching methodologies (including assessment) (1.000 characters).**

The topics of this curricular unit are presented in the course of theoretical and practical sessions throughout the semester. Study visits to railway installations, preferably under intervention, are organized.

The assessment of knowledge can be carried out continuously or through a written final exam.

Continuous evaluation is carried out by two written tests, being the first one basically theoretical, covering the first, and more descriptive, part of the program, the second one appealing to the resolution of practical problems. It is also produced a practical design work, in students groups. The final classification is obtained by the arithmetic mean of the two tests and the practical work notes.

On the assessment by a final exam, theoretical and practical, and covering the whole program, the classification corresponds to the value obtained (10 or more to be approved).

#### **8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (3.000 caracteres).**

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 (3.000 characters).**

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. (1.000 caracteres).**

- 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.)

