

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

### **1. Caracterização da Unidade Curricular**

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

Planeamento e Conceção de Vias Municipais

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

CIV

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

Semestral

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

162,0

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

67,5 (22,5 T + 45,0 TP)

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

6,0

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

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

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

Luísa Maria da Conceição Ferreira Cardoso Teles Fortes (22,5 h)

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

Armando do Carmo Martins (45,0 h)

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

Nesta unidade curricular são transmitidos os conhecimentos gerais associados às Infraestruturas Rodoviárias, assim como o conhecimento das várias fases do projeto global de uma infraestrutura deste tipo e dos elementos de trabalho necessários (cartografia, topografia, tráfego, etc.).

Esta unidade curricular permitirá ainda que o estudante adquira as competências necessárias ao desenvolvimento do cálculo e projeto de estradas de pequena dimensão e carácter local (municipais e vicinais), além do cálculo relativo às terraplenagens.

---

<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.

**4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students) (1.000 characters).**

Transmission of general knowledge associated with the road infrastructures, as well as knowledge of the various stages of the global design of an infrastructure of this type and of the necessary working elements (cartography, topography, traffic, and others). This curricular unit will also allow the acquisition by the student of the needed competences to develop calculation and design of local roads (municipal roads and vicinal), as well as the calculation of earthworks.

**5. Conteúdos programáticos. (1.000 caracteres).**

Noções essenciais de cartografia e topografia.

A hierarquia das redes viárias e sua articulação.

Caracterização das Infraestruturas Rodoviárias.

Níveis de serviço.

Fases de projeto e elementos de base necessários a cada fase.

Noções gerais sobre tráfego e dimensionamento.

Perfil transversal tipo.

Geometria do Traçado – cálculo em planta e em perfil longitudinal e sua correlação.

Utilização de aplicações informáticas de apoio ao cálculo de traçado.

Distâncias de visibilidade.

Noções sobre curvas de transição – sobrelargura e sobreelevação.

O projeto de estradas de âmbito Municipal ou local.

Terraplenagem – conceitos gerais, cálculo de volumes (métodos) e distribuição de terras, curva de Brückner.

**5. Syllabus (1.000 characters).**

Essential notions of cartography and topography.

The hierarchy of road networks and their articulation.

Characterization of Road Infrastructures.

Service levels.

Phases of the design and the basic elements required for the development of each phase.

General notions about traffic and dimensioning.

Typical cross section.

Geometry - Horizontal and vertical alignments calculation and its correlation.

Use of computer applications to support the calculation of the Geometry.

Visibility distances.

Notions about transition curves - overwidth and superelevation.

Municipal roads design.

Earthworks – general concepts, volumes calculation (methods), earth distribution, Bruckner's graphic.

**6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (1.000 caracteres).**

Tratando-se da primeira unidade curricular dedicada às Vias Municipais, torna-se necessário transmitir aos estudantes um conjunto de conceitos de caráter geral que lhes permita conhecer a hierarquia das infraestruturas rodoviárias, sua articulação e

caracterização, situação que está refletida nos conteúdos programáticos. Para que os estudantes adquiram competências no âmbito do projeto de traçado de infraestruturas rodoviárias de importância local (caminhos e estradas de caráter municipal), são transmitidas as metodologias de cálculo em planta e em perfil longitudinal, aspetos associados à sobrelevação e à sobrelargura, assim como o cálculo de volumes de terraplenagem e distribuição de terras. Deste modo, os conteúdos programáticos estão organizados de modo a serem atingidos os objetivos da unidade curricular.

**6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1.000 characters).**

As this is the first curricular unit dedicated to the municipal roads, it is necessary to provide students with a set of general concepts, allowing them to know the hierarchy of road infrastructures its articulation and characterization, situation reflected in the syllabus. To guarantee the acquisition of competences in the field of geometric design of road infrastructures with local importance (municipal roads and vicinal), are transmitted to the students the calculation methodologies for horizontal and vertical alignments, as well as the aspects linked to the superelevation and the overwidth, and the calculation of earth volumes and their distribution. Like this, the syllabus is organized to be consistent with the course objectives.

**7. Metodologias de ensino (avaliação incluída). (1.000 caracteres).**

As aulas teóricas são alternadas com as aulas práticas, com a finalidade de utilização sequencial dos conhecimentos obtidos. Os estudantes realizarão um trabalho prático de grupo obrigatório (projeto com discussão e avaliação individual) e um exame global individual. Cada aluno terá que obter pelo menos a classificação de 10 valores tanto no trabalho como no exame (havendo a possibilidade de repetição deste exame nas diversas datas oficialmente fixadas), sendo a nota final obtida através da média de ambos. O exame consta de uma parte sem consulta (mais teórica) que vale 8 valores e de uma parte com consulta (mais prática) que vale 12 valores.

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

The theoretical lessons are alternated with practical lessons, with the purpose of sequential use of the knowledge obtained. Students perform a required practical work in group (with discussion and individual evaluation) and an individual examination. Each student must obtain at least a grade of 10 both at work and in examination (with the possibility of repeating this exam for several dates officially set), with the final score obtained by averaging both. The exam consists of one first part without consultation of any documentation (more theoretical) worth 8 points and a second part with consultation (more practical) worth 12 points.

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

Havendo o objetivo de garantir a aquisição pelos estudantes das competências necessárias ao desenvolvimento de projetos de estradas de pequena dimensão e de caráter local (caminhos municipais e vicinais), tal matéria é abordada nas aulas teóricas e tem a sua execução nas aulas práticas. Com a finalidade de colocar os estudantes

perante situações reais em termos de decisão de projeto, o enunciado de cada trabalho de grupo a desenvolver é apresentado sobre cartografia em suporte informático (para que possa ser executado com recurso a CAD), sendo fornecidos os condicionamentos a respeitar no âmbito de um traçado com aproximadamente 600 metros de extensão e cujo perfil transversal tipo e velocidade de projeto foram previamente definidos. Os estudantes deverão ter particular atenção ao respeito pelas normas de traçado, as características orográficas e de ocupação da zona e os aspetos de drenagem, devendo apresentar o cálculo e desenho da via em planta/perfil longitudinal, perfis transversais característicos e movimento de terras (gráfico de Brückner). Com esta metodologia garante-se não só que o aluno adquire as competências necessárias ao desenvolvimento do projeto de traçado como também que obtém conhecimentos adicionais sobre a complexidade deste tipo de projetos, o que confere coerência entre a metodologia de ensino adotada e os objetivos de aprendizagem desta unidade curricular.

**8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3.000 characters).**

Having the objective to ensure students acquire the skills needed for the development of road projects with small dimension and local importance (municipality roads), this matter is covered in the lectures and has its application in practical classes. In order to place students in situations of real design decision, the data for the work of each group is given on cartography in electronic form (so it can be performed with use of CAD), being supplied the existent conditionings observed along the 600 meters long on the place where the road design will be done and whose cross-section type and design speed were previously defined. Students should pay particular attention to compliance with the geometric standards, orographic characteristics, occupation of the area and drainage aspects and present the calculation and design of the road plan/longitudinal profile, characteristic transverse profiles and earthmoving work (graphic of Brückner and equipment). This methodology ensures not only that the student acquires the skills needed to develop the road design as well as getting additional knowledge about the complexity of this kind of projects, which gives coherence between the teaching methodology adopted and the course learning objectives.

**9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória. (1.000 carateres).**

1. Texto pedagógico e slides da unidade curricular;
2. Norma de Traçado em vigor, Junta Autónoma de Estradas, 1994;
3. Norma de Traçado em revisão, INIR, 2010;
4. Plano Rodoviário Nacional em vigor;
5. Vocabulário de Estradas e Aeródromos (LNEC)