

## FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

<b>1. Unidade curricular</b> (nome oficial da unidade curricular em português)
Transportes e Mobilidade Sustentável
<b>Course unit title</b> (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Transports and Sustainable Mobility
#1 Unidade curricular já existente? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
#2 Em caso de resposta afirmativa: Código da Unidade Curricular em Nónio:
<b>2. Sigla da área científica em que se insere</b> (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
EC
<b>3. Duração</b> (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
<b>4. Horas de trabalho</b> (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
81 h
<b>5. Horas de contacto</b> (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
TP: 35 h
<b>6. ECTS</b> (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
3
<b>7. Observações</b>
Observations
<b>8. Curso(s)   Ciclo(s) de estudos a que está associada</b>
Licenciatura em Engenharia Civil
<b>9. Ano curricular   Curricular unit *</b>
3º
<b>10. Tipo de unidade curricular   Course unit type</b>
Normal
<b>11. Semestre   Semester</b> (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º
<b>12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular   Responsible academic staff member</b> (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
Anabela Ribeiro (TP: 22,5 h * 4 Turmas)
<b>13. E-mail institucional do Docente responsável</b>
anabela@dec.uc.pt
<b>14. Nível   Level</b>
1º ciclo de estudos / 1st cycle studies
<b>15. Modo de ensino   Mode of delivery</b>
Presencial / face-to-face
<b>16. Conhecimentos de base recomendados</b> (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Sistemas de Engenharia Civil e Planeamento Regional e Urbano
<b>Recommended prerequisites</b> (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Systems of Civil Engineering and Regional and Urban Planning
<b>17. Língua(s) de ensino</b> (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português
<b>Language(s) of instruction</b> <sup>(5)</sup> (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese
<b>18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular   Other academic staff members involved in the curricular unit</b> (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Alvaro Jorge Maia Seco (TP: 12,5*4Turmas)
<b>19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver</b> (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Explicar a intervenção da Engenharia Civil na articulação entre Planeamento dos Transportes e Desenvolvimento Urbano Sustentável (economicamente, socialmente, ambientalmente e institucionalmente); Fornecer aos alunos os principais conceitos e métodos que permitem demonstrar que é através desta articulação que se promove a gestão sustentável da mobilidade urbana. Esta demonstração deverá ser baseada em ciência reconhecida (estado da arte) e em exemplos práticos (estado do mundo), incluindo exemplos de trabalhos realizados no DEC;

<p>Desenvolver nos alunos o raciocínio crítico relativamente a esta articulação na perspetiva do Engenheiro Civil, com preocupações de funcionalidade e sustentabilidade futura;</p> <p>Garantir a aquisição de competências no diagnóstico e na programação da mobilidade urbana sustentável, através da análise de projetos e da realização de exercícios práticos, com recurso a ferramentas quantitativas.</p>
<p><b>Learning outcomes</b> <i>(ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</i></p>
<p>Explain the intervention of Civil Engineering in the articulation between Transport Planning and Sustainable Urban Development (economically, socially, environmentally and institutionally);</p> <p>Provide students with the main concepts and methods that demonstrate that it is through this articulation that the sustainable management of urban mobility is promoted. This demonstration should be based on recognized science (state of the art) and practical examples (state of the world), including examples of work done at DEC;</p> <p>Develop in students the critical reasoning regarding this articulation in the perspective of the Civil Engineer, with concerns of functionality and future sustainability;</p> <p>Ensure the acquisition of skills in the diagnosis and programming of sustainable urban mobility through project analysis and practical exercises, using quantitative tools.</p>
<p><b>20. Conteúdos programáticos</b> <i>(1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Gestão sustentável da mobilidade urbana: presente e futuro;</li> <li>•Objetivos, critérios e metodologias de avaliação da mobilidade sustentável;</li> <li>•Caracterização e Diagnóstico dos Sistemas de Transportes e do Território;</li> <li>•Definição de Políticas eficientes e sustentáveis de Transportes: Fatores condicionantes, Opções e Soluções de Referência; impactes do novo paradigma tecnológico; análise de benchmarks;</li> <li>•Estratégias, instrumentos e medidas parcelares e integradas de atuação sobre o sistema para concretização das políticas;</li> <li>•Princípios, Instrumentos e Métodos de Otimização do sistema de transportes: Princípios básicos de organização funcional das redes viárias. Otimização da localização de pontos âncora da rede de transportes para satisfazer a procura – modelos de maximização da cobertura.</li> </ul>
<p><b>Syllabus</b> <i>(ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustainable management of urban mobility: present and future;</li> <li>• Objectives, criteria and methodologies for assessing sustainable mobility;</li> <li>• Characterization and Diagnosis of Transport and Territory Systems;</li> <li>• Definition of efficient and sustainable transport policies: conditioning factors, options and reference solutions; impacts of the new technological paradigm; benchmark analysis;</li> <li>• Partial and integrated strategies, instruments and measures of action on the system to implement policies;</li> <li>• Principles, Instruments and Methods of Transport System Optimization: Basic principles of functional organization of road networks. Optimization of transport network anchor point locations to meet demand - models for maximizing coverage.</li> </ul>
<p><b>21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular</b> <i>(1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</i></p>
<p>Os conteúdos programáticos permitem concretizar os objetivos apresentando primeiro a temática que se pretende desenvolver, tendo por base os conceitos principais, as políticas gerais e a identificação de problemas a resolver (seção 1). Para concretizar esta abordagem global são apresentados objetivos, critérios e métodos de avaliação na perspetiva do Engenheiro Civil, com preocupações de funcionalidade e sustentabilidade futura (seções 2 e 3). Na sequência do diagnóstico de problemas é importante projetar soluções, o que passa pela identificação de condicionantes, opções e soluções de referência (seção 4) e pelas estratégias e instrumentos a aplicar na sua implementação (seção 5). Finalmente, propõe-se a explicação e aplicação de alguns métodos quantitativos, nomeadamente instrumentos e métodos de otimização do sistema de transportes, completando-se assim a aquisição das competências fundamentais numa primeira abordagem a esta temática (seção 6).</p>
<p><b>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives</b> <i>(ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</i></p>
<p>The syllabus makes it possible to achieve the objectives by first presenting the theme to be developed, based on the main concepts, the general policies and the identification of problems to be solved (section 1). To achieve this global approach, objectives, criteria and evaluation methods are presented from the Civil Engineer's perspective, with concerns for functionality and future sustainability (sections 2 and 3). Following problem diagnosis, it is important to design solutions, which include identifying conditions, options, and reference solutions (section 4) and the strategies and instruments to implement them (section 5). Finally, it is proposed to explain and apply some quantitative methods, namely transport system optimization instruments and methods, thus completing the acquisition of fundamental competences in a first approach to this theme (section 6).</p>
<p><b>22. Métodos de ensino</b> <i>(600 carateres disponíveis incluindo espaços)</i></p>
<p>Cada aula terá uma exposição da matéria referente aquela seção, à qual se seguirá a realização de exercícios práticos e/ou análise de estudos de caso, sendo os alunos chamados a ter um papel interventivo e colaborativo através da apresentação de diagnósticos e propostas, com vista à sua discussão.</p>
<p><b>Teaching methods</b> <i>(ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</i></p>
<p>Each class will have an exposition of the material referring to that section, which will be followed by practical exercises and / or analysis of case studies. have an intervening and collaborative role through the presentation of diagnoses and proposals, with a view to their discussion.</p>

**23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular** (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)

Esta unidade curricular beneficiará de várias matérias já lecionadas em unidades curriculares anteriores, como sejam técnicas de análise custo-benefício, otimização ou de análise multicritério. Incluem-se nestas UCs, Sistemas de Engenharia Civil e Planeamento Regional e Urbano. Sendo aulas teórico práticas organizam-se em torno de períodos de exposição das matérias coordenados com outros de resolução ou discussão de exercícios ou estudos de caso. Neste processo, espera-se que os alunos sejam capazes de discutir as questões essenciais associadas à mobilidade e aos transportes para a cidade do futuro, com funcionalidade e sustentabilidade, na perspetiva de um Engenheiro Civil. Neste enquadramento, que sejam capazes quer de discutir questões de políticas e de estratégias, quer de resolver problemas práticos e propor soluções concretas.

**Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes** (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)

This course will benefit from several subjects already taught in previous course units, such as cost-benefit analysis, optimization or multicriteria analysis techniques. These UCs include Civil Engineering Systems and Regional and Urban Planning. Being theoretical-practical classes are organized around periods of exposure of the subjects coordinated with others of resolution or discussion of exercises or case studies. In this process, it is expected that students will be able to discuss the essential issues associated with mobility and transport to the city of the future, with functionality and sustainability, from the perspective of a Civil Engineer. In this framework, they are capable of discussing both policy and strategy issues and solving practical problems and proposing concrete solutions.

**24. Métodos de avaliação | Assessment method** (assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 carateres disponíveis incluindo espaços)

**Exame | Exam:** 50%

**Frequência | Midterm exam:**

**Mini Testes | Test:**

**Projeto | Project:**

**Relatório de seminário ou visita de estudo | Seminar or study visit report:**

**Resolução de problemas | Problem resolving report:** 25%

**Trabalho de Investigação | Research work:**

**Trabalho de síntese | Synthesis work:** 25%

**Trabalho laboratorial ou de campo | Fieldwork or laboratory work:**

**Outra | Other:**

**25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória | Bibliography** (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)

- [1] L Schiller, Preston, Kenworthy, Jeffrey R (2018) An Introduction to Sustainable Transportation: Policy, Planning and Implementation. Routledge.
- [2] Knoflacher, Herman and Ocalir-Akunal, Ebru V. (2017) Engineering Tools and Solutions for Sustainable Transportation Planning. Series: Advances in Civil and Industrial Engineering. IGI Global.
- [3] United Nations (2013) Planning and design for sustainable urban mobility - global report on human settlements. Earthscan from Routledge.
- [4] Black, William R. (2010) Sustainable Transportation – Problems and Solutions. Guilford Press
- [5] van Nunen, Jo; Huijbregts, Paul; Rietveld, Piet (Eds.) (2010) Transitions Towards Sustainable Mobility. New Solutions and Approaches for Sustainable Transport Systems. Springer.
- [6] CCDRN (2008) Manual de Planeamento das Acessibilidades e da Gestão Viária.
- [7] IMT, Mobilidade e Transportes. Documentos de Referência e Coleção de Brochuras Técnicas.