

NCE/12/01276 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:
Universitas, Crl

A1.a. Outras Instituições de Ensino Superior / Entidades Instituidoras:
Cite - Cooperativa Universitária De Ensino Científico E Técnico, Crl

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
*Instituto Superior De Educação E Ciências
Instituto Superior Autónomo De Estudos Politécnicos*

A3. Designação do ciclo de estudos:
Engenharia de Trnsportes e Trafego

A3. Study cycle name:
Traffic and Transportation Engineering

A4. Grau:
Licenciado

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Ciências Tecnológicas

A5. Main scientific area of the study cycle:
Technologic sciences

A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):
520

A6.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:
582

A6.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:

A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
180

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):
6 semestres

A8. Duration of the study cycle (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):
6 semesters

A9. Número de vagas proposto:
30

A10. Condições de acesso e ingresso:

Regime Geral:

*Poderão aceder os candidatos com o ensino secundário completo com o seguinte conjunto como provas de ingresso:
715 Física e Química A (715) e 635 Matemática A (635)*

Acedem também os candidatos abrangidos pelos regimes especiais de acesso ao ensino superior previstos pela lei

A10. Entry Requirements:

General Rules

*Entry requirements are the 12 th grade and the next set of exams:
Physics and Chemistry (715) and Math A (635)*

Candidates covered by the special access to higher education conditions can also apply

Pergunta A11

Pergunta A11

A11. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Não

A11.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ... (se aplicável)

A11.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches options, profiles, major/minor, or other forms of organization of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)

Ramos/Opções/... (se aplicável):

Branches/Options/... (if applicable):

<sem resposta>

A12. Estrutura curricular

Mapa I - ---

A12.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia de Trnsportes e Trafego

A12.1. Study Cycle:

Traffic and Transportation Engineering

A12.2. Grau:

Licenciado

A12.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):

A12.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):

A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Ciências Naturais e Físicas	CNF	42	0
Ciências Sociais	CS	17	0
Ciências Tecnológicas	CT	121	0
(3 Items)		180	0

Perguntas A13 e A14

A13. Regime de funcionamento:

Outros

A13.1. Se outro, especifique:

Diurno e Pós-Laboral.

A13.1. If other, specify:

Daytime, and after working hours.

A14. Observações:

A14. Observations:

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações**Mapa II - Conselho Técnico Científico da Escola de Segurança, Tecnologia e Aviação do ISEC****1.1.1. Órgão ouvido:***Conselho Técnico Científico da Escola de Segurança, Tecnologia e Aviação do ISEC***1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[1.1.2._ConsCientificolSEC_Transportes.pdf](#)**Mapa II - Conselho Técnico Científico do IPA - Instituto Superior Autónomo de Estudos Politécnicos****1.1.1. Órgão ouvido:***Conselho Técnico Científico do IPA - Instituto Superior Autónomo de Estudos Politécnicos***1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[1.1.2._deliberação CTC IPA.pdf](#)**Mapa II - Presidente da Unidade Orgânica - ISEC****1.1.1. Órgão ouvido:***Presidente da Unidade Orgânica - ISEC***1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[1.1.2._Parecer Presidente Lic ETT.pdf](#)**Mapa II - Presidente da Unidade Orgânica - IPA****1.1.1. Órgão ouvido:***Presidente da Unidade Orgânica - IPA***1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):**[1.1.2._Parecer Presidente IPA Lic ETT 1.pdf](#)**1.2. Docente(s) responsável(eis)****1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos****A(s) respectiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.***Dalila Maria Moreira Lopes***2. Plano de estudos**

Mapa III - - 1º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia de Trnsportes e Trafego***2.1. Study Cycle:***Traffic and Transportation Engineering***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):***<sem resposta>***2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):***<no answer>***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***1st Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Análise Matemática 1 / Mathematical Analysis 1	CNF	semestral	176	TP: 60	7	Obrigatória / Mandatory
Física 1 / Physics 1	CNF	semestral	155	TP: 30; P: 30	6	Obrigatória / Mandatory
Desenho e Métodos Gráficos / Technical Drawing	CT	semestral	80	TP: 45	3	Obrigatória / Mandatory
Riscos Químicos / Chemical Risks	CNF	semestral	155	TP: 30; P: 15	6	Obrigatória / Mandatory

Introdução aos Transportes / Introduction to Transport	CT	semestral	155	TP: 75	6	Obrigatória / Mandatory
Ética e Deontologia / Ethics & Deontology (6 Items)	CS	semestral	53	TP: 30	2	Obrigatória / Mandatory

Mapa III - - 2º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia de Trnsportes e Trafego***2.1. Study Cycle:***Traffic and Transportation Engineering***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):**

<sem resposta>

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*2º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Análise Matemática 2 / Mathematical Analysis 2	CNF	semestral	175	TP: 60	7	Obrigatória / Mandatory
Física 2 / Physics 2	CNF	semestral	175	TP: 30; P: 30	7	Obrigatória / Mandatory
Segurança dos Transportes / Transportation Safety	CT	semestral	155	TP: 60	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução à Economia e Gestão / Introduction to Economics & Management	CS	semestral	130	TP: 75	5	Obrigatória / Mandatory
Informática / Computer Sciences	CT	semestral	130	TP: 60	5	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa III - - 3º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia de Trnsportes e Trafego***2.1. Study Cycle:***Traffic and Transportation Engineering***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):**

<sem resposta>

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*3º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	------	-----------------------------------

Probabilidades e Estatística / Probability & Statistics	CNF	semestral	130	TP: 60	5	Obrigatória / Mandatory
Planeamento Regional e Urbano / Regional & urban Planning	CS	semestral	130	TP: 60	5	Obrigatória / Mandatory
Infraestruturas de Transportes 1 / Transport Infrastructures 1	CT	semestral	175	TP: 75	7	Obrigatória / Mandatory
Sinalização	CT	semestral	175	TP: 75	7	Obrigatória / Mandatory
Sistemas de Transportes Marítimo e Aéreo /sea & Air Transport Systems	CT	semestral	155	TP: 60	6	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa III - - 4º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia de Transportes e Tráfego

2.1. Study Cycle:

Traffic and Transportation Engineering

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

4º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

4th Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Planeamento de Redes e Sistemas de Transportes 1 / Transport Networks Planning	CT	semestral	155	TP: 37,5; P: 22,5	6	Obrigatória / Mandatory
Sistemas e Gestão de Tráfego / Traffic Management Systems	CT	semestral	175	TP: 52,5; P: 22,5	7	Obrigatória / Mandatory
Infraestruturas de Transportes 2 / Transport Infrastructures 2	CT	semestral	175	TP: 30; P: 45	7	Obrigatória / Mandatory
Tecnologias de Transportes Terrestres / Terrestrial Transport Technologies	CT	semestral	155	TP: 60	6	Obrigatória / Mandatory
Investigação Operacional / Operational Investigation	CNF	semestral	105	TP: 45	4	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa III - - 5º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia de Transportes e Tráfego

2.1. Study Cycle:

Traffic and Transportation Engineering

2.2. Grau:

Licenciado

2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):

<sem resposta>

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):

<no answer>

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

5º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

5th Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Planeamento e Modelação em Transportes / Modelling & Planning in Transports	CT	semestral	155	TP: 30; P: 45	6	Obrigatória / Mandatory
Infraestruturas de Acesso e Apoio ao Transporte / Access Infrastructure Systems	CT	semestral	155	TP: 52,5; P: 22,5	6	Obrigatória / Mandatory
Engenharia de Tráfego Rodoviário / Road Traffic Engineering	CT	semestral	155	TP: 60	6	Obrigatória / Mandatory
Engenharia da Produção / Production Engineering	CT	semestral	155	TP: 15; P: 45	6	Obrigatória / Mandatory
Projecto 1 / Project 1	CT	semestral	155	OT: 30	6	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa III - - 6º Semestre**2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia de Trnsportes e Trafego***2.1. Study Cycle:***Traffic and Transportation Engineering***2.2. Grau:***Licenciado***2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável):***<sem resposta>***2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable):***<no answer>***2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***6º Semestre***2.4. Curricular year/semester/trimester:***6th Semester***2.5. Plano de Estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Sustentabilidade em Sistemas de Transporte / Transport Systems Sustainability	CT	semestral	130	TP: 75	5	Obrigatória / Mandatory
Logística / Logistics	CT	semestral	130	TP: 60	5	Obrigatória / Mandatory
Economia dos Transportes e Modelos de Financiamento / Transport Economics & Funding Models	CS	semestral	130	TP: 60	5	Obrigatória / Mandatory
Avaliação e Gestão de Projectos de Transporte / Transport Project Management	CT	semestral	130	TP: 15; P: 45	5	Obrigatória / Mandatory
Projecto 2 / Project 2	CT	semestral	260	OT: 30	10	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

3. Descrição e fundamentação dos objectivos**3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos****3.1.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos:**

O ciclo de estudos (CE) tem como objectivo constituir-se como oferta, até agora inexistente, de uma licenciatura com forte componente técnica nas áreas da engenharia dos transportes e do tráfego (ETT).

O CE proposto (ETT) habilitará os licenciados para o desenho de soluções de concepção e de projecto e na gestão e exploração das infraestruturas para os diferentes modos de transporte (rodo e ferroviário, marítimo e aéreo). Partindo de uma estrutura abrangente, indutora de uma visão integrada dos sistemas de transportes, evolui para um nível mais centrado nas soluções de engenharia e controle de tráfego e na articulação com a intervenção sobre o território e consequências ao nível da mobilidade. A importância estratégica do transporte na competitividade justifica a necessidade de habilitar os licenciados no domínio dos modelos matemáticos de simulação da procura de transportes. A avaliação de projectos e do desempenho operacional dos sistemas de transportes completam os objectivos.

3.1.1. Study cycle's generic objectives:

The study cycle (SC) aims to establish itself as offering so far inexistent, as a degree course with a strong technical component in the fields of transport engineering and traffic (TET)

The proposed SC (TET) will enable graduates to design solutions and project design and in the management and operation of infrastructure for different modes of transport (road and rail, sea and air). Based on a comprehensive framework, inducing an integrated transport systems, develops into a more centered on engineering solutions and traffic control and in conjunction with intervention on the territory and consequences

in terms of mobility. The strategic importance of transportation in competitiveness justifies the need to enable graduates in the field of mathematical models Simulation of transport demand. The project evaluation and operational performance of transport systems complete the training objective.

3.1.2. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes:

O CE em ETT baseia-se em conhecimentos de base científica (mat., física, química), tecnológica (tecnologias e infraestruturas de transportes) e conhecimentos transversais, consubstanciando um ensino abrangente garantindo contudo o nível de especialização necessário à prática dos respectivos actos de engenharia.

Conceber, projectar, executar, gerir e avaliar serão, em suma, as principais competências, a adquirir pelos estudantes.

O detentor do curso em (ETT) deverá:

- *Conceber, propor e executar soluções de engenharia aplicadas às infraestruturas de transportes e à gestão de tráfego;*
- *Elaborar estudos de tráfego rodoviário, de sinalização e de segurança;*
- *Analisar projectos na área dos transportes na perspectiva da sua sustentabilidade económica, ambiental e de segurança;*
- *Propor soluções em matéria de planeamento de redes, e avaliar a sua indexação aos padrões de mobilidade e à eficiência da distribuição física;*
- *Construir e calibrar modelos de simulação em transportes;*

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

The Programme on Transport and Traffic Engineering based on scientific knowledge base (mat., physics, chemistry), Technology (technologies and transport infrastructure) and transversal knowledge, consolidating a teaching comprehensive yet ensuring the necessary level of expertise to practice their acts engineering.

Conceive, design, implement, manage and evaluate are, in short, the core competencies to be acquired by students.

The future graduate this course will:

- *Develop, propose and implement engineering solutions applied to transport infrastructure and traffic management;*
- *Conduct studies of traffic, signaling and safety;*
- *Analyze projects in the transport sector in view of its economic, environmental and safety;*
- *Propose solutions in the field of network planning, and evaluate its indexing to the mobility patterns and physical distribution efficiency;*
- *Build and calibrate simulation models in transport;*

3.1.3. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da Instituição de Ensino:

A missão do ISEC estaturamente estabelecida é promover a realização integral da pessoa através do desenvolvimento do ensino e da investigação com elevados padrões de qualidade, adoptando uma visão personalista do Homem e uma consciência de responsabilidade social. Esta missão cumpre-se através da criação, transmissão e difusão da cultura e do saber de natureza profissional, com elevados padrões de qualidade e exigência e fomentando o sentido da cooperação e a consciência da dimensão social e solidária da cidadania.

O IPA sempre assumiu como uma das vertentes da sua missão, de acordo com o que é definido no Capítulo II dos seus estatutos a formação personalizada e integral, nas vertentes científica e tecnológica e cultural como veículos para a realização profissional e integração sócio-cultural dos seus graduados. Uma outra vertente define-se por assegurar que os objectivos dos diversos cursos leccionados garantam uma forte formação técnico-profissional com vista à fácil integração dos seus diplomados no mercado de trabalho.

Estes projectos propõem como estratégia para cumprir as suas missões, cursos assentes numa estrutura curricular de base científico-tecnológica e componente prática, que respondam a necessidades do mercado pre-diagnosticadas

Os objectivos da licenciatura estão em sintonia com a missão e estratégia das duas instituições proponentes uma vez que:

- 1) *Para além do mencionado nos pontos seguintes, desde Agosto de 2012 que o ISEC e o IPA partilham o mesmo espaço físico – o CAMPUS LUMIAR, uma ampla área de XXXX hectares completamente equipada para um ensino superior politécnico de elevado nível. Este facto facilita sinergias várias que como é o caso da presente proposta em muito contribuem para a estratégia de desenvolvimento de ambas as instituições.*
- 2) *A introdução de uma nova área de formação incorpora novos elementos (docentes, discentes, stakeholders) e áreas do saber, a qual permite que a cooperação se estabeleça para além dos resultados associados, directamente, à academia;*
- 3) *Está assegurada uma ampla participação de profissionais com experiência relevante na indústria, permitindo que a “natureza profissional” do nosso ensino saia reforçada;*
- 4) *O desenho do curso (com um vasto conjunto de disciplinas estruturantes e uma ligação à investigação patente nas diversas parcerias estabelecidas com instituições de reconhecido mérito) não se esgota na dimensão profissionalizante;*
- 5) *Os princípios Éticos são abordados na dupla dimensão: Técnica, quando associados à sustentabilidade ambiental e Social e Solidária, quando expresso na Unidade Curricular de “Ética e Deontologia”.*

3.1.3. Coherence of the defined objectives with the Institution's mission and strategy:

The mission of ISEC is to promote the full personal achievement through the development of high quality educational and research standards, adopting an idiosyncratic view of man and a social responsibility awareness. This mission is fulfilled through the creation, transmission and dissemination of culture and professional knowledge, with high quality standards and requirements, fostering the sense of cooperation and awareness of the social and solidary dimension of citizenship.

IPA always assumed as one of its mission's points, in accordance with what it is defined in Chapter II of its statutes - educational, scientific and cultural Project , the personalized and integral training, in the scientific and technological and cultural aspects as vehicles for the professional accomplishment and partner-cultural integration of its graduates. Another point is to assure that the objectives of the courses taught guarantee a strong technician-professional training in regard to the easy integration of its graduates in the labour market.

These projects propose as a strategy to fulfill their missions, courses based on a curriculum-based scientific-technological and practical component, responding to market needs pre-diagnosed.(The objectives of the course are in line with the mission and strategy of the two institutions proponents since :

- 1) *In addition to the mentioned in the following paragraphs and educational project since August 2012 that the ISEC and IPA share the same physical space - the CAMPUS LUMIAR, a wide area XXXX acres completely equipped for a polytechnic high education with high quality. This promotes various synergies which, as in the case of this proposal, greatly contribute to the development strategy of both institutions.*
- 2) *new areas of knowledge, which allows to establish an academic cooperation beyond the expected associated results;*
The assured wide participation of professionals with relevant experience in the industry, allows the strengthening of the "professional nature" of our learning model;
The course's design (with a wide range of structuring disciplines and a clear association to research activities

*noticeable in the various partnerships with institutions of recognized merit) warrants its spreading out beyond the professional dimension;
Ethical principles are covered in a double dimension: A technical dimension, when combined with environmental sustainability and a Social and Solidary dimension, expressed through the Course of "Ethics and deontology."*

3.2. Adequação ao Projecto Educativo, Científico e Cultural da Instituição

3.2.1. Projecto educativo, científico e cultural da Instituição:

O IPA e o ISEC propõem-se conferir formação científica, técnica, cultural, pedagógica, profissional e humana, de acordo com elevados padrões de exigência, de maneira a preparar pessoas de cultura, cidadãos responsáveis e profissionais competentes, fomentando o sentido de cooperação no âmbito científico-cultural e a consciência da dimensão social e solidária da actividade profissional. Enquanto instituições de utilidade pública, o ISEC e o IPA pretendem apontar para um crescimento orientado pelas necessidades do país mas também pelos objectivos que estatutariamente perseguem, contribuindo assim para o desenvolvimento qualificado, integrado e harmónico da educação superior em Portugal. Constituem actualmente a sua missão e objectivos:

- *Contribuir para o desenvolvimento e a identidade cultural do País mediante a promoção do pensamento reflexivo e crítico, da criação cultural, do progresso e da inovação nos diversos domínios do saber;*
- *Dinamizar projectos de formação superior e ministrar cursos de ensino superior nas áreas das ciências da vida e da cultura e das ciências exactas, assim como no âmbito da técnica e das artes, privilegiando a abordagem interdisciplinar e a educação integral;*
- *Promover actividades de I&D, com particular realce para áreas científicas em que desenvolvem também a actividade pedagógica;*
- *Incrementar, no plano profissional, a formação permanente através da realização de acções de Formação Contínua, bem como de cursos de Especialização e de Pós-Graduação;*
- *Desenvolver acções de cooperação com outros estabelecimentos de ensino superior e instituições científicas e culturais, nacionais ou estrangeiras, nomeadamente dos países de língua oficial portuguesa.*

Em particular, esta missão é concretizada na Unidade de Ciências e Tecnologias do ISEC, através de 5 cursos de 1º ciclo (Engenharia da Segurança do Trabalho / Engenharia da Protecção Civil/ Ciências Aeronáuticas, Gestão Aeronáutica, e Energias Renováveis e Ambiente); Pós-Graduações, em funcionamento desde 2005; e 2 cursos de Mestrado: Riscos e Protecção Civil, e Operações de Transporte Aéreo. A Unidade tem vindo ao longo dos anos a diversificar a oferta de cursos, através da identificação de áreas consideradas relevantes em termos do papel socioprofissional a desempenhar pelos seus diplomados. O IPA, por seu lado oferece as licenciaturas em Eng.ª Civil e Eng.ª Mecânica.

O projecto científico e pedagógico do ISEC e do IPA para o curso de licenciatura em Eng.ª de Transportes e Tráfego resulta de uma análise cuidada e da reflexão partilhada com diversas personalidades e entidades/empresas do sector, incluindo profissionais e estudantes, sobre a necessidade de aprofundamento da formação. Com este projecto, procura-se atingir níveis elevados de excelência no ensino, no desenvolvimento curricular e na investigação que prestigiem o ensino superior em Portugal, no qual o ISEC e o IPA se pretendem assumir como um modelo de referência.

3.2.1. Institution's educational, scientific and cultural project:

IPA & ISEC aim to provide scientific, technical, cultural, pedagogical, professional and human education, according to high standards, so as to prepare people of culture, responsible citizens and competent professionals, fostering a sense of cooperation in the scientific and cultural context, and a consciousness of the social dimension of the professional activity. ISEC & IPA seek to point to a growth focused on the needs of the country, but also by pursuing statutory objectives, thereby contributing to the qualified, integrated and harmonious development of higher education in Portugal. The ISEC/IPA educational, scientific, and cultural project is to:

- *Contribute to the development and cultural identity of the country by promoting critical and reflective thinking, cultural creation, progress and innovation in various fields of knowledge;*
- *Advancing projects for higher education and teaching higher education courses in the sciences of life and culture and the exact sciences, as well as in the techniques and art, focusing on interdisciplinary and holistic education;*
- *Promote Research & Development, with a focus on scientific areas related to their pedagogical activity;*
- *Increase, at the professional level, continuing education through the actions of Continuing Education and Specialization courses;*
- *Develop cooperation with other institutions of higher education and scientific and cultural institutions, national or foreign, particularly the Portuguese-speaking countries.*

This mission is achieved in the ISEC's Science and Technology Department, through the 1st cycle (5 BSc degrees in Occupational Safety Engineering; Civil Protection Engineering; Aeronautical Sciences, Aviation Management, & Renewable Energies) and Post-Graduate courses in operation since 2005, and two 2nd cycle courses: Air Transport Management; and Risks and Civil Protection. On the other hand, IPA offers two 1st cycles in Civil Engineering, and Mechanical Engineering.

In recent years, ISEC & IPA have been able to diversify the offer of courses. This course in Transport Engineering is the result of careful analysis shared with various individuals and entities, including professionals and students on the need for extensive training of personnel, with a natural focus for personnel in companies and institutions involved. With this project, ISEC & IPA seek to achieve high levels of excellence in teaching, curriculum development and research in Aviation that can dignify higher education in Portugal.

3.2.2. Demonstração de que os objectivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projecto educativo, científico e cultural da Instituição:

Os objectivos do ciclo de estudos estruturam-se em 3 factores-chave: oportunidade do mercado; formação tecnológica; perfil profissional abrangente no sector dos Transportes e Trafego. Assim, o curso de licenciatura em Engenharia de Transportes e Trafego ao ter sido desenvolvido a partir de uma reflexão partilhada com diversas personalidades e entidades/empresas do sector e de uma análise cuidada dos factores críticos de sucesso – reflecte vários aspectos do projecto científico e pedagógico do ISEC, apresentados em 3.2.1.

A promoção de actividades de I&D e de acções de cooperação com outras instituições e organizações que a presente proposta promoverá, corresponde também ao previsto no projecto educativo do ISEC e do IPA.

Numa lógica de médio prazo os futuros licenciados em Engenharia dos Transportes e Trafego (que só ocorrerão em 2016) serão capacitados para um desempenho profissional de elevada qualidade em diversas organizações do sector dos Transportes em Portugal contribuindo assim para uma lógica de competitividade e desenvolvimento nacional – o que é em si mesmo parte integrante dos Projectos Educativos, Científicos e Culturais das duas instituições proponentes.

3.2.2. Demonstration that the study cycle's objectives are compatible with the Institution's educational, scientific and cultural project:

The objectives of the course are structured on 3 key factors: market opportunity, technology training; professional profile on broad sector Transport and Traffic. Thus, the degree course in Transportation Engineering and Traffic to have been developed from a shared reflection with different personalities and entities / business and a careful analysis of critical success factors - reflects various aspects of the project scientific and pedagogical ISEC, presented in 3.2.1.

The promotion of R & D and cooperation with other institutions and organizations that this proposal allows to foresee, also corresponds to the

educational project under the ISEC and the IPA.

In a logical medium term future graduates of Transport and Traffic Engineering (which only occur in 2016) will be trained to a high quality professional performance in various organizations of the Transport Sector in Portugal thus contributing to a logic of competitiveness and national development - which is itself part of the Educational Projects of the two proponents institutions.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Análise Matemática 1

3.3.1. Unidade curricular:

Análise Matemática 1

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Vítor Manuel Pinto Simões, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular (UC) inicial de Matemática tem como objectivos gerais a revisão do cálculo em \mathbb{R} , a análise, caracterização e representação gráfica de funções reais de variável real e a introdução ao cálculo diferencial, e matricial. No final desta UC os alunos devem adquirir as seguintes competências matemáticas necessárias à formulação e resolução de problemas colocados no curso:

*Uso correcto do vocabulário e simbologia Matemática;
Domínio correcto do cálculo em \mathbb{R} , operando e resolvendo equações com expressões racionais, irracionais, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas;
Conhecimento dos conceitos de continuidade, limites e derivadas;
Aplicação do estudo das funções e seus gráficos à interpretação e à resolução de problemas;
Aplicação dos conhecimentos de cálculo diferencial no estudo de funções;
Dominar o cálculo matricial;
Interpretação e crítica dos resultados no contexto do problema;
Comunicação de conceitos, raciocínios e ideias, com clareza e rigor lógico.*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This initial mathematics curricular unit (CU) aims generally at reviewing of the calculation in \mathbb{R} , the analysis, characterization and graphical representation of real functions of real variable and the introduction to differential calculus and matrices. At the end of this CU students should acquire the following skills:

*Correct use of vocabulary and Math symbology;
Correct calculation on \mathbb{R} , operating and solving equations with rational, irrational, logarithmic, exponential, and trigonometric expressions;
Knowledge of the concepts of limits, continuity and derivatives;
Implementation of the study of functions and their graphs to interpretation and resolution of problems;
Application of knowledge of differential calculus in the study of real functions of real variable;
Master matrix calculations;
Interpretation and criticism of the results in the context of the problem;
Communication of concepts, arguments, and ideas with clarity and logical rigour.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

FUNÇÕES REAIS DE VARIÁVEL REAL

*Generalidades sobre funções
Noção de limite (definição de Cauchy e definição de Heine); limites laterais; propriedades e operações
Funções contínuas: definição, propriedades e prolongamento por continuidade
Teoremas de Bolzano, Weierstrass e da continuidade da função inversa
Funções trigonométricas inversas*

CÁLCULO DIFERENCIAL EM \mathbb{R}

*Derivada de uma função: definição e interpretação geométrica e física
Derivadas laterais; diferenciabilidade; regras de derivação; derivada da função composta e da função inversa; derivadas das funções trigonométricas inversas; noção de diferencial
Teoremas de Rolle, Lagrange e Cauchy
Regra de Cauchy e indeterminações.
Derivadas de ordem superior
Extremos de funções. Concavidades e pontos de inflexão. Aplicação da fórmula de Taylor à determinação de extremos, convexidade e inflexões. Assíntotas
Esboço do gráfico de uma função
Aplicações: problemas de optimização e método de Newton*

MATRIZES E DETERMINANTES

3.3.5. Syllabus:

REAL FUNCTIONS of REAL VARIABLE

*Generalities about real functions of real variable
Boundary (Cauchy definition and setting of Heine); lateral boundaries; properties and operations
Continuous functions: definition, properties, and extension by continuity
Theorems of Bolzano-Weierstrass and continuity of inverse function
Inverse trigonometric functions*

DIFFERENTIAL CALCULUS in \mathbb{R}

*Derivative of a function: physical and geometrical interpretation and definition
Lateral derivatives; differentiability; derivation rules; derivative of composite and inverse function;
derivatives of inverse trigonometric functions; notion of differential
Rolle theorem, Lagrange and Cauchy*

Cauchy rule and indeterminations

Higher-order derivatives

Extremes of functions. Concavities and inflection points. Application of Taylor formula for the determination of extremes, convexity and inflections. Asymptotes

Sketch of the graph of a function

Applications: optimization problems and Newton's method

MATRICES

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

O conteúdo programático desta primeira unidade curricular (UC) na área da Matemática inicia-se com a revisão e solidificação de conceitos elementares sobre funções reais de variável real, conceitos estes que envolvem a aplicação das regras de cálculo em \mathbb{R} , desde a resolução de equações polinomiais e trigonométricas à aplicação das regras operatórias de exponenciais e logaritmos, revisitando simultaneamente o vocabulário e a simbologia Matemática, objectivos iniciais desta UC. Seguidamente, ainda no âmbito das funções reais de variável real, são revistos e ampliados os conceitos de limite e de continuidade. Estes temas são aprofundados e aplicados no cálculo diferencial. Esta UC culmina com a aplicação total dos conceitos anteriores, efectuada quer no esboço de funções reais de variável real (afim, quadrática, polinomiais, módulo, racionais, trigonométricas, exponenciais, logarítmicas e funções definidas por 2 ou mais ramos), quer, de um ponto de vista mais prático, na resolução de problemas de optimização ou de equações transcendentais, conteúdos onde será apurada a capacidade de interpretação e comunicação de problemas bem como o espírito crítico sobre os resultados.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This first curriculum unit (CU) in the area of Mathematics begins with the revision and solidification of elementary concepts about real functions of real variable. These concepts involve the application of the rules of calculation on \mathbb{R} , since solving polynomial and trigonometric equations to the application of the rules of exponentials and logarithms, simultaneously revisiting the vocabulary and Math symbology, initial objectives of this CU. Then, still in the context of real functions of real variable, the concepts of limit and continuity are reviewed and expanded. These themes are further developed and implemented in differential calculus. This CU culminates with the full application of the previous concepts, either in the sketch of real functions of real variable (linear, quadratic, polynomial, rational, trigonometric, module, exponential, logarithmic, and functions defined by 2 or more branches), or, from a more practical point of view, in the resolution of optimization problems or solving of transcendental equations, where the ability to interpret and communicate problems as well as the critical spirit about the results will be refined.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são expositivas, apresentando os conceitos fundamentais e a demonstração dos principais resultados, e de resolução de exercícios. Os alunos deverão adquirir uma visão global dos temas abordados, e das suas interligações, e a capacidade de resolver os problemas formulados.

Avaliação contínua:

Os alunos em regime de avaliação contínua devem estar presentes em pelo menos 80% das aulas leccionadas.

A nota final é a média de duas frequências (nota mínima 8 valores em cada) de avaliação ou uma prova global.

Os alunos Trabalhadores-Estudantes (TE) que optem pelo regime de avaliação contínua estão isentos do parâmetro de assiduidade, sendo avaliados com os restantes parâmetros, sem prejuízo das normas previstas pela Legislação em vigor para alunos TE.

Avaliação por exame:

Realização de uma única prova escrita na época de exames no final do semestre. Em alguns casos será exigida uma prova oral cuja classificação será considerada na classificação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes are expository, presenting the fundamental concepts and the demonstration of the main results, and practical (resolution of exercises). Students should acquire an overview of topics covered, and its interconnections, and the ability to solve the formulated problems.

Continuous assessment:

• students under continuous evaluation must be present in at least 80% of classes taught.

• The final grade is the average of two frequencies (minimum score of 8 values in each) or a global assessment test.

Working-Students (WS) who opt for the continuous assessment scheme are exempted from the attendance parameter, being thus evaluated with the remaining parameters, without prejudice to the rules laid down by the legislation in force for WS.

Assessment by examination: realisation of a single written test at the time of exams at the end of the semester. In some cases it will be required an oral test whose score shall be taken into account in the final grade.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, onde se pratica a estratégia e a resolução de problemas, promove a agilidade de raciocínio lógico e abstracto e permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave definidas.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The expository and practical methodology associated with classes, where the strategy and problem solving, encourages the logical and abstract reasoning and allows achieving the objectives of this curriculum unit, developing all defined key skills.

3.3.9. Bibliografia principal:

Ferreira J.C., Introdução à Análise Matemática, 9ª ed., Fund. Calouste Gulbenkian, 2008

Sarrico C., Análise Matemática, 7ª ed., Gradiva, 2008.

Mapa IV - Física 1

3.3.1. Unidade curricular:

Física 1

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Miguel Centeno Moreira, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- *Aquisição de conhecimentos sobre áreas básicas da física tais como cinemática, dinâmica das partículas, estática e eletromagnetismo.*
- *Consolidar os conceitos fundamentais de mecânica do ponto material e do corpo rígido e de electromagnetismo.*
- *Adquirir todos os conceitos teóricos necessários às aplicações práticas nos vários domínios da Engenharia.*

Pretende-se no essencial que os alunos adquiram as seguintes competências:

- *Capacidade de perceber, descrever e explicar fisicamente os sistemas;*
- *Ser capaz de, ao nível da engenharia, equacionar problemas e de demonstrar elevada capacidade de resolução dos mesmos.*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- *Acquisition of knowledge about basic areas of physics such as kinematics, dynamics of particles, statics and electromagnetism.*
- *Consolidate the fundamental concepts of mechanics of material point and rigid body and of electromagnetism.*
- *Acquire all necessary theoretical concepts to practical applications in various fields of Engineering.*

It is intended essentially for students to acquire the following skills:

- *Ability to understand, describe and explain physical systems;*
- *Be able to, in engineering, solve problems and demonstrate high capacity to solve them.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:**1. Cinemática das partículas.**

- 1.1 *Equação vectorial do movimento.*
- 1.2 *Movimento rectilíneo e curvilíneo. Mov. de aceleração constante*
- 1.3 *Movimento oscilatório.*

2. Dinâmica das partículas.

- 2.1 *Leis de Newton. Quantidade de movimento.*
- 2.2 *Atrito.*
- 2.3 *Trabalho e Energia Cinética. Energia Potencial - Campos conservativos.*
- 2.4 *Princípio da Conservação da Energia.*
- 2.5 *Potência e rendimento.*
- 2.6 *Impulso e Quantidade de Movimento. Choque.*

3. Estática.

- 3.1 *Sistemas de vectores.*
- 3.2 *Estática das partículas e do corpo rígido.*
- 3.3 *Condições de equilíbrio estático. Momentos.*
- 3.4 *Sistemas equivalentes de forças aplicadas a corpos rígidos.*

4. Electromagnetismo.**3.3.5. Syllabus:****I. Kinematics of particles.**

- 1.1 *Equation of motion vector.*
- 1.2 *rectilinear and curvilinear motion. Mov. acceleration constant*
- 1.3 *oscillatory movement.*

II. Particle Dynamics.

- 2.1 *Newton's Laws. Momentum.*
- 2.2 *Friction.*
- 2.3 *Work and Kinetic Energy. Potential Energy - Fields Conservative.*
- 2.4 *Principle of Conservation of Energy.*
- 2.5 *Power and efficiency.*
- 2.6 *Impulse and quantity of movement. Shock.*

III. Static.

- 3.1 *Systems vectors.*
- 3.2 *Static particles and the rigid body.*
- 3.3 *Conditions for static equilibrium. Moments.*
- 3.4 *Systems of equivalent forces applied to bodies drives.*

IV. Electromagnetism.**3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Os conteúdos propostos são os conteúdos típicos de uma unidade curricular introdutória de Física Geral em qualquer curso de Engenharia, designadamente Engenharia Civil ou Engenharia Mecânica.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents are the proposed contents of a typical introductory course of General Physics in any engineering course, namely Civil Engineering or Mechanical Engineering.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são expositivas, apresentando os conceitos fundamentais e a demonstração dos principais resultados, e de resolução de exercícios. Os alunos deverão adquirir uma visão global dos temas abordados, e das suas interligações, e a capacidade de resolver os problemas formulados.

Avaliação contínua:

Os alunos em regime de avaliação contínua devem estar presentes em pelo menos 80% das aulas leccionadas.

A nota final é a média de duas frequências (nota mínima 8 valores em cada) de avaliação ou uma prova global.

Os alunos Trabalhadores-Estudantes (TE) que optem pelo regime de avaliação contínua estão isentos do parâmetro de assiduidade, sendo avaliados com os restantes parâmetros, sem prejuízo das normas previstas pela Legislação em vigor para alunos TE.

Avaliação por exame:

Realização de uma única prova escrita na época de exames no final do semestre. Em alguns casos será exigida uma prova oral cuja classificação será considerada na classificação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes are expositive, presenting the fundamental concepts and the demonstration of the main results, and practical (resolution of exercises). Students should acquire an overview of topics covered, and its interconnections, and the ability to solve the formulated problems.

Continuous assessment:

• students under continuous evaluation must be present in at least 80% of classes taught.

• The final grade is the average of two frequencies (minimum score of 8 values in each) or a global assessment test.

Working-Students (WS) who opt for the continuous assessment scheme are exempted from the attendance parameter, being thus evaluated with the remaining parameters, without prejudice to the rules laid down by the legislation in force for WS.

Assessment by examination: realisation of a single written test at the time of exams at the end of the semester. In some cases it will be required an oral test whose score shall be taken into account in the final grade.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, onde se pratica a estratégia e a resolução de problemas, promove a agilidade de raciocínio lógico e abstracto e permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave definidas.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The expository and practical methodology associated with classes, where the strategy and problem solving, encourages the logical and abstract reasoning and allows achieving the objectives of this curriculum unit, developing all defined key skills.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Alonso & Finn, 1972, Física um Curso Universitário, vol I e II, Editora Edgard Blucher Ltd.

- Resnick, Halliday, Krane, 1996, Física I e II, livros Técnicos e Científicos Editora S. A.

- Costa, M. M. e Almeida, M. J., 1993, Fundamentos de Física, Almedina, Coimbra.

Mapa IV - Desenho e Métodos Gráficos

3.3.1. Unidade curricular:

Desenho e Métodos Gráficos

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Pedro Paulo Eugénio de Oliveira, 45 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Desenho Técnico é um conjunto de normalizações ao nível da representação que visa anular as ambiguidades de interpretação ou a subjectividade (inerentes ao desenho artístico). À semelhança do esperanto, o Desenho Técnico estabelece regras universais e inequívocas que permitem a qualquer pessoa, independentemente da sua origem, comunicar visualmente de um modo claro e eficiente. Trata-se, por isso, de uma linguagem com um "léxico" e uma "ortografia" próprias que importa conhecer. Só o conhecimento das suas regras permite ler e escrever (comunicar!) dentro do seu registo. Entre as competências a desenvolver pelos alunos salientam-se:

1. Compreensão das normas do Desenho Técnico e sua aplicação;

2. Desenvolvimento da capacidade de visualização tridimensional sobre um objecto representado pelas suas vistas;

3. Capacidade de representar nas principais perspectivas um objecto descrito mediante as suas vistas e ou cortes;

4. Domínio sobre software de modelação rigorosa de objectos.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Technical drawing is a set of normalization at the level of representation that seeks to undo the ambiguities of interpretation or subjectivity (inherent to artistic design). As of Esperanto, the universal Technical Drawing and unambiguous rules that allow anyone, regardless of their origin, visually communicate in a clear and efficient. It is, therefore, a language with a proper "lexicon" and a "spelling" which is intended to understand. The knowledge of its rules allows the ability to read and write (to communicate!) within its register means. Among the skills developed by students, can be pointed out:

1. Understanding of standards and their application;

2. Development of 3D viewing capability from an object represented by its views;

3. Ability to represent the major perspectives from an object described by its views and/or cuts;

4. Domain on rigorous modelling software objects.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Normalização

1.1 Sistemas de Normalização

1.2. Principais Normas Portuguesas

2. Aspectos Gerais do Desenho Técnico

2.1. Escrita normalizada

2.2. Tipos de linhas e suas aplicações

2.3. Folhas de desenho

2.4. Legendas

2.5. Margens e esquadrias

2.6. Dobragens e arquivo de desenhos

2.7. Escalas

- 3. *Projecções Ortogonais Múltiplas*
 - 3.1. *Método Europeu e Americano*
 - 3.3. *Representação de Vistas / Alçados*
 - 3.4. *Representação e referência de Cortes e secções*
 - 3.5. *Cotagem*
- 4. *Perspectiva Rigorosa*
 - 4.1. *Axonometria Isométrica*
 - 4.2. *Axonometria Dimétrica*
 - 4.3. *Axonometria Trimétrica*
- 5. *Desenho Técnico em CAD (Computer Aided Design)*
 - 5.1. *Principais programas utilizados e suas particularidades*
 - 5.2. *Exemplo das suas propriedades*

3.3.5. Syllabus:

- 1. *Normalization*
 - 1.1. *Systems Standards*
 - 1.2. *Main Portuguese Standards*
- 2. *General Aspects of Technical Drawing*
 - 2.1. *Writing standards*
 - 2.2. *Types of lines and their applications*
 - 2.3. *Drawing Sheets*
 - 2.4. *Subtitles*
 - 2.5. *Margins and frames*
 - 2.6. *Dubbing and archiving of drawings*
 - 2.7. *scales*
- 3. *Multiple Orthogonal Projections*
 - 3.1. *European and American Method*
 - 3.3. *Representation of Views / Elevations*
 - 3.4. *Representation and referral cuts and sections*
 - 3.5. *Dimensioning*
- 4. *Rigorous perspective*
 - 4.1. *Axonometry Isometric*
 - 4.2. *Axonometry Dimetric*
 - 4.3. *Axonometry Trimetric*
- 5. *Technical Drawing CAD (Computer Aided Design)*
 - 5.1. *Major programs used and their particularities*
 - 5.2. *Example of properties*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos referidos no ponto 1 relacionam-se com o 1º objectivo proposto; os conteúdos 2 e 3 com o 2º objectivo; o conteúdo 4 com o 3º objectivo e o 5º ponto do programa com o 4º objectivo enunciado.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The programmatic content of the discipline relates in the following sequence with the objectives: 1st point of the program with the 1st objective; 2nd and 3rd points with the 2nd objective; 4th point with the 3rd program and 5 point with the 4th objective.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sendo uma disciplina teórico-prática, os conteúdos serão transmitidos aos alunos através de aulas expositivas apoiadas na bibliografia fornecida e com recurso a software educativo. A sedimentação da informação teórica veiculada nas aulas é feita através da resposta dada pelos alunos a exercícios práticos individuais. Em complemento, serão lançados exercícios semanais para o aluno fazer fora do contexto de sala de aula, de forma a consolidar o que foi ensinado e experimentado em cada aula. A avaliação é do tipo contínua e resulta da ponderação dos seguintes elementos:

- *Exercícios: 50%*
- *Frequência: 30%*
- *Capacidade de resposta, proactividade, presença e motivação do aluno: 20%*

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Being a theoretical and practical discipline, the content will be transmitted to students through lectures supported in the literature and using some educational software. The sedimentation of theoretical information conveyed in the classroom is made through the response given by students in individual exercises. Additionally, exercises will be posted weekly for students to practice outside the classroom, in order to consolidate what has been taught and experienced in every class.

Assessment is continuous and results of the consideration of the following aspects:

- *Exercises: 50%*
- *Test: 30%*
- *Responsiveness, proactivity, presence and student motivation: 20%*

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A componente teórica da disciplina, possibilita aos alunos integrar um conjunto de conhecimentos e de regras basilares. A exercitação prática sobre a representação de alguns objectos possibilitará a consolidação da teoria transmitida nas aulas e o desenvolvimento da capacidade de visualização tridimensional que constitui um ponto essencial dos objectivos da disciplina.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The theoretical component of the course, enables students to integrate knowledge and a set of basic rules. The practice practice on the representation of some objects will enable the consolidation of the theory passed in class and the development of three-dimensional viewing capability is an essential point of the objectives of the discipline.

3.3.9. Bibliografia principal:

- CUNHA, Luís Veiga. *Desenho Técnico. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1995. ISBN: 972-3102250*
- MORAIS, Simões. *Desenho Técnico Básico, Porto Editora, Porto, 1996. ISBN: 972-9247013*
- RIBEIRO, Carlos Tavares. *Geometria Projectiva – Conceitos, Metodologias, Aplicações, Europress, Odivelas, 1991. ISBN: 972-559-138-0*
- SILVA, Arlindo, Carlos Tavares Ribeiro, João Dias, Luís Sousa. *Desenho Técnico Moderno. 8ª Edição, Lidel, Lisboa, 2008. ISBN: 978-972-757-337-0*

Mapa IV - Riscos Químicos**3.3.1. Unidade curricular:**

Riscos Químicos

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Cristina Matoso Martins Ventura, 45 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

não se aplica

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A unidade curricular de Riscos Químicos tem por objectivo fornecer aos alunos conhecimentos e ferramentas para a avaliação e análise de vários tipos de risco de origem química a que os indivíduos podem estar expostos.

Pretende-se que no fim do tempo de contacto os alunos tenham adquirido conhecimentos e práticas suficientes para poderem fazer a avaliação e gestão dos vários tipos de riscos, utilizando o equipamento correto e segundo a legislação e normas vigentes.

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos em riscos químicos associados aos transportes, designadamente ao nível introdutório do transporte de matérias perigosas.

Com a conclusão da unidade curricular os alunos devem ser capazes, ainda, de elaborar um relatório técnico adequado na avaliação das várias categorias de riscos.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The curricular unit of Chemical Risks aims to provide students with the knowledge and tools for the assessment and management of various types of chemical risks to which workers may be exposed.

It is intended that at the end of the contact time students have acquired sufficient knowledge and practices in order to analyze and evaluate, using the correct equipment and according with the law and regulations, the various types of risks.

The aim is for students to acquire knowledge in chemical hazards associated with the transport, particularly at the introductory level of transportation of dangerous substances.

With the completion of the curricular unit students should also be able to draw up an appropriate technical report to assess the various categories of risk.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Características das substâncias e preparações*
 - 1.1. *Propriedades físico-químicas e toxicológicas*
 - 1.2. *Efeitos na saúde e ambiente*
 - 1.3. *Simbologia e frases de risco e segurança*
 - 1.4. *Perigosidade e incompatibilidade de substâncias*
2. *Toxicologia*
3. *Vias de absorção, distribuição e eliminação de agentes*
4. *Monitorização*
 - 4.1. *Avaliação da exposição*
 - 4.2. *Estratégias de amostragem*
 - 4.3. *Instrumentação*
 - 4.4. *Fichas de dados de segurança*
5. *Seleção de equipamentos de protecção individual*
6. *Manuseamento e transporte de substâncias perigosas*
7. *Regulamento REACH*
8. *Atmosferas explosivas*

3.3.5. Syllabus:

1. *Characteristics of substances and preparations*
 - 1.1. *Physico-chemical and toxicological properties*
 - 1.2. *Effects on health and environment*
 - 1.3. *Symbols and risk and safety phrases*
 - 1.4. *Hazards and incompatible substances*
2. *Toxicology*
3. *Absorption, distribution and elimination of agents*
4. *Monitoring*
 - 4.1. *Exposure Assessment*
 - 4.2. *Sampling strategies*
 - 4.3. *Instrumentation*
 - 4.4. *Safety Data Sheets*
5. *Selection of personal protective equipment*
6. *Handling and transportation of hazardous substances*
7. *REACH regulation*
8. *Explosive atmospheres*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Serão transmitidos os conceitos básicos necessários para a compreensão da origem dos fenómenos que geram os vários riscos para a integridade dos indivíduos.

Serão realizadas aulas práticas para a familiarização dos alunos com os instrumentos e técnicas necessárias para a realização das medições necessárias para a verificação do cumprimento das leis e normas em vigor.

São desenvolvidos conhecimentos e competências básicas sobre riscos químicos associados aos transportes e que suportarão o desenvolvimento de parte dos conhecimentos na disciplina de segurança dos transportes (2º semestre)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The basic concepts needed to understand the origin of the phenomena that lead to the various types of risks which compromise the integrity of individuals will be passed to students.

Practical classes will be held so that students may be familiarized with the necessary measuring tools and techniques to validate the compliance with the current laws and regulations.

Knowledge and skills are developed on basic chemical hazards associated with the transport and that will support the development of the knowledge in the discipline of transport safety (2nd semester)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

No decorrer das aulas serão introduzidos gradualmente os conceitos teóricos necessários, procurando-se logo de seguida ilustrarem a sua aplicabilidade através de exercícios práticos e teóricos práticos.

Serão realizadas aulas práticas, devendo os alunos proceder à realização de um relatório técnico por si.

A classificação final (C.F.) a atribuir ao aluno será determinada pela média ponderada dos vários momentos de avaliação, de acordo com a seguinte expressão:

C.F. = 40% 1ª frequência + 40% 2ª frequência + 20% relatórios

ou

C.F. = 80% Exame + 20% relatórios

Para aprovação nesta UC, os alunos deverão obter uma classificação superior a 9,5 na avaliação escrita presencial (média aritmética das frequências intermédias ou exame) e na classificação final (C.F.) e não ter nenhuma das frequências inferior a 7 valores (avaliação continua).

A elaboração e entrega dos relatórios técnicos é obrigatória para a aprovação.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The necessary theoretical concepts will be gradually introduced during the classes and their applicability illustrated straightaway through practical and theoretical exercises.

Practical classes will be held in which similar measurements to those carried out in an audit will be performed by the students that should proceed to carry out a technical report by itself.

The final classification (CF) obtained by the student will be determined by the weighted average of the various stages of evaluation, according to the following expression:

C.F. = 40% 1st frequency + 40% 2nd frequency + 20% reports

or

C.F. = 80% Final Exam+ 20% Work

To successfully complete the curricular unit, students must have a rating higher than 9,5 both in the written evaluation (arithmetic average of the partial frequencies or final exam) and in the final classification (CF) and have no frequencies less than 7 values (evaluation proceeds). Delivery of technical reports is required for approval.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Nos exemplos utilizados nas aulas e nos problemas fornecidos aos alunos procura-se utilizar casos mais ou menos práticos e realistas adaptados à situação da sua licenciatura, pretendendo-se que os alunos consigam identificar os fenómenos químicos por detrás da situação exposta e, sempre que aplicável, a análise do ponto de vista matemático.

A fim de avaliar a progressão na aprendizagem dos alunos e identificar eventuais dificuldades de maior monta, será pedida a realização e entrega de fichas práticas para avaliação, tendo estas fichas por base os problemas atrás mencionados.

Um objectivo secundário da unidade curricular é treinar os alunos na capacidade de realizar e expor relatórios técnicos por si próprios. Assim, é-lhes pedido a realização de um relatório por cada área de risco, aonde poderão aplicar os conceitos aprendidos ao longo do semestre a situações no âmbito da sua licenciatura. A realização deste trabalho permitirá desenvolver a sua capacidade expositiva, assim como aprender as estruturas e técnicas de desenvolvimento de uma pesquisa científica.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The examples used in classes and those provided to the students seek to illustrate practical cases adapted to the area of the course, the objective being that students can identify the chemical phenomena behind each described situation and analyze them, whenever applicable, according to a mathematical point of view.

In order to assess the students' progression and to identify any difficulties, the students will be required to complete evaluation worksheets on the matters mentioned above.

A further objective of the curricular unit is to train students in the ability to undertake and present a technical report on their own. They are therefore asked to complete a report for every risk area, where they can apply the concepts learned throughout the semester to a more concrete problem in the context of their course. This work aims to develop their presentation skills capacity, as well as training them in the structures and techniques for developing a technical research.

3.3.9. Bibliografia principal:

**Guidelines for Chemical Transportation Safety, Security, and Risk Management, Center for Chemical Process Safety, JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION, New York, 2008*

**Nunes, F. M. D. O. (2010). Segurança e Higiene do Trabalho, Manual Técnico. Lisboa: Cooptécnica Gustave Eiffel.*

**Miguel, A. S. S. R. (2010). Manual de Higiene e Segurança do Trabalho (10ª edição). Porto: Porto Editora. ISBN: 978-972-0-01513-6*

Mapa IV - Introdução aos Transportes

3.3.1. Unidade curricular:

Introdução aos Transportes

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Ana Cristina Fernandes Ferreira Dourado, 75 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A UC Introdução aos Transportes tem 6 objectivos fundamentais:

- 1- *Apreensão dos conceitos básicos no domínio dos transportes e da mobilidade, que suportarão os conhecimentos a adquirir posteriormente na Licenciatura;*
- 2- *Compreender e identificar a especificidade e transversalidade da problemática da mobilidade e dos transportes;*
- 3- *Estruturar o relacionamento com os domínios conexos, designadamente o uso do solo e localização das actividades socioeconómicas;*
- 4- *Compreensão do papel dos transportes e da mobilidade no desenvolvimento das sociedades, preparando uma visão de sustentabilidade;*
- 5- *Adquirir a capacidade de análise de situações actuais e potenciais dos transportes e da mobilidade nas perspectivas dos utentes dos sistemas de transporte, dos produtores dos serviços e da colectividade, representada pelos poderes públicos;*
- 6- *Compreender o conceito de desenvolvimento sustentável à luz dos princípios relevantes da ética ambiental, da coesão social e das leis da economia.*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Introduction to Transportation discipline aims primarily:

- 1- *Acquisition of basic concepts in transport and mobility, which will support the knowledge to be acquired later in degree;*
- 2- *Understand and identify the specificity and transversality of the problems associated with mobility and transport;*
- 3- *Structuring relationships with related areas, including land use and location of socio-economic activities;*
- 4- *Understanding the role of transport and mobility in the development of societies, preparing a sustainability vision;*
- 5- *Acquiring the ability to analyze current situations and predictable situations in transport and mobility from the perspectives of users of transport systems, producers of services and the community, represented by the public authorities;*
- 6- *Understand the concept of sustainable development in the light of the relevant principles of environmental ethics, social cohesion and the laws of economics.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

CONCEITO DE TRANSPORTES

Actividade física e económica - Importância histórica, económica e ambiental - Dependência do uso do solo, da organização do espaço e da actividade económico-social

CONCEITOS DA ÁREA DOS TRANSPORTES

Visão sistémica: redes e sistemas - Mobilidade - Acessibilidade: Entre pontos numa área; A produtos, actividades ou funções

ACTIVIDADE DOS TRANSPORTES

Produção, venda ou uso de transportes - Unidades de medida da produção e venda - Organização e controlo da produção

INFRA-ESTRUTURAS DE TRANSPORTES

Sistemas viários - Infra-estruturas de acesso- Infra-estruturas de apoio-Problemas da decisão de criação das infra-estruturas

SISTEMAS OPERACIONAIS

Modos e meios de transporte- Organização e funcionamento-Articulação entre sistemas de infra-estruturas e operacionais

PLANEAMENTO E GESTÃO DE TRANSPORTES

Planeamento e gestão da mobilidade e transportes-Planeamento estratégico, operacional, programação e controlo-Planeamento integrado e ordenamento do território.

3.3.5. Syllabus:

CONCEPT OF TRANSPORT

Physical activity: from individual to social; economic activity

Historical, economic and environmental development.

Dependence on land use, the organization of space and social-economic activity

CONCEPTS OF AREA TRANSPORT

Systemic vision: networks and systems mobility

Accessibility: Between points in an area and products, activities or functions

ACTIVITY TRANSPORT

Production, sale or use of transport

Units of measure of the production and sale

Organization and control of production

TRANSPORT INFRASTRUCTURE

road systems

Infrastructure Access and Infrastructure support

Problems of the decision to create the infrastructure

OPERATING SYSTEMS

Ways and means of transport

Organization and operation

Articulation between systems and operational infrastructure

TRANSPORTATION PLANNING AND MANAGEMENT

Planning and mobility management and transport

Strategic planning, operational planning and control

Integrated planning and spatial planning

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

De um modo geral, a noção de transporte parece ser do conhecimento de toda a gente, mas não é uniforme a ideia de transporte que se forma na mente de cada um, nem abarca todos os aspectos que são de considerar nessa definição. Por isso se começa por precisar o conceito de transporte, de forma rigorosa e abrangente (objectivo 1), situando esta actividade no contexto social onde se processa e relacionando-a com os aspectos do seu enquadramento que condicionam o seu desenvolvimento (objectivo 2) e assinalando a sua influência sobre o meio económico e social envolvente, procurando evidenciar esta interacção na evolução da sociedade humana ao longo da história, visando dar a conhecer o papel que os transportes e a mobilidade desempenharam no desenvolvimento das sociedades (objectivo 4).

A consideração dos sistemas de transportes e suas redes, é uma perspectiva que contribui, igualmente para a consolidação do conceito de transporte e entender a sua especificidade e transversalidade (objectivo 2), o que será retomado, sob um outro prisma, a propósito do planeamento e gestão de transportes. Do mesmo modo, os conceitos intimamente relacionados com o transporte, como os de acessibilidade e de mobilidade carecem, igualmente, de clarificação (objectivo 1) para permitir, por um lado, compreender a forma de relacionamento com os domínios conexos, em particular o uso do solo (objectivo 3), e constituir a base em que assentarão os conhecimentos a adquirir noutras unidades lectivas dos anos subsequentes (objectivo 1).

É também neste sentido (objectivo 1) que se desenvolve a matéria sobre a actividade do transporte, em termos globais, ou separando os sistemas de infra-estruturas dos operacionais. A perspectiva em que se apresentarão as matérias não valorizará exclusivamente a óptica do operador produtor (ainda que esta seja, neste ponto, a mais desenvolvida), mas relevará, igualmente as dos utentes consumidores e dos poderes públicos, regulamentadores e reguladores da actividade (objectivo 5).

A questão da sustentabilidade (objectivo 6) já estará presente neste ponto, em particular no que se refere à sustentabilidade económico-financeira, que deve ser apanágio da visão do operador, mas também, ainda que moderadamente, na abordagem da organização e controlo da produção e, ainda, na problemática da decisão de criação das infra-estruturas. Contudo, será no domínio do planeamento e gestão dos transportes que este aspecto terá maior desenvolvimento.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Generally, the concept of transport seems to be known to everyone, but the idea of the transport formed in each mind is not uniform, nor encompasses all aspects that are considered this definition. So we start by defining the term transport, accurately and comprehensively (Objective 1), placing this activity in the social context where processes and relating it to aspects of their environment that influence their development (Objective 2) and noting its influence on the economic and social environment, seeking to demonstrate this interaction in the evolution of human society throughout history in order to make known the role that transport and mobility played in the development of societies (goal 4).

The consideration of transport systems and their networks, it is a perspective that also contributes to the consolidation of transport concept and understanding of their specificity and transversality (Objective 2), which will be analyzed under a different light, by the way transportation management and planning. Likewise, the concepts closely related to transportation, such as accessibility and mobility which also require clarification (aim 1) to allow, on one hand, grasp the form of the relationship with adjacent areas, in particular the use soil (Objective 3), and form the basis on which sit the knowledge acquired in other units of years of teaching (Objective 1).

It is also in this sense (Objective 1) that develop content on the activity of transport, from a global perspective, or separating the systems infrastructure of operating systems. The perspective that will be presented in the materials will appreciate not only the optical operator producer (although this is, at this point, the most developed), but reveal also the perspective of consumers and users of public authorities, regulators and regulatory activity (objective 5).

The sustainability (objective 6) will already be present at this point, in particular as regards the economic and financial sustainability, which should be characteristic of the vision of the operator. Sustainability should, although moderately, be present in the approach of the organization and control of production and also the issue of the decision to create the infrastructure. However, it will be for the transportation planning and management domain that this will need further development.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia privilegia a exposição da matéria e conceitos abordados, suportada na bibliografia fornecida.

Serão realizadas sessões de debate plural, em assuntos da actualidade controversos e onde a diversidade de pontos de vista assim o permita e aconselhe. (ex: decisão sobre Alta Velocidade Ferroviária ou o Novo Aeroporto de Lisboa).

Os alunos serão estimulados a trabalhar em grupo, em trabalhos práticos de aplicação da matéria, designadamente no que se refere a avaliação dos níveis de acessibilidade proporcionados por redes ou sistemas de transportes.

A avaliação final, em processo de avaliação contínua, resulta de 2 provas escritas individuais e presenciais (40% + 40%); participação nas aulas - debates e realização de trabalhos práticos – (15%) e a assiduidade (90% de aulas assistidas) – (5%). Não será aprovado quem não alcançar mais de sete valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, terá de obtê-lo em exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology focuses on the exposition of the concepts and programmed, supported in the literature provided.

For matters under consideration and future applicability functional and professional of the students, will be held sessions of plural debate on current events were the controversy and diversity of views so permits (examples: decision on High Speed railway or the New Lisbon Airport). Students will be encouraged to work together in practical application of the subjects taught, particularly as regards the assessment of levels of accessibility provided by networks or transportation systems.

The process of continuous evaluation results: 2 written tests with individual attendance (40% + 40%), class participation - the discussions and practical work - individual or group - (15%) and attendance (90% assisted classes) - (5%). will not be approved who not reach more than 7 values in any of the written tests. Who does not get value higher than 9.5, you must get it in the final exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As aulas serão predominantemente teórico-práticas, apoiadas por aulas de base prática onde os alunos realizarão um conjunto de trabalhos, que serão partilhados em sessões de reflexão e crítica perante a problemática em análise, o que permite atingir os objectivos propostos e o consequente desenvolvimento das competências necessárias para uma boa apreensão dos conhecimentos ministrados nas disciplinas posteriores do ciclo de estudos e para um futuro bom desempenho profissional.

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, apela à participação dos alunos através da colocação de questões (dirigidas, ou não, a um aluno, em particular) e da resolução de problemas que se enunciam. Com este procedimento, promove-se a agilidade de raciocínio lógico e abstracto, o que permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave pretendidas.

Transmitindo-se os conhecimentos de uma forma gradual, acompanhando com a realização de exercícios práticos, ir-se-á formar uma base sólida de conhecimentos nos quais os alunos poderão confiar para a apreensão de conhecimentos mais complexos.

A promoção da realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a abrangência, mas também a especificidade e transversalidade do assunto, e ganhar a capacidade para analisar as situações actuais e potenciais em matéria de transportes e mobilidade, devidamente enquadradas no meio envolvente.

A avaliação procura valorizar o trabalho em conjunto e desenvolver as capacidades de exposição, através do apelo à participação nos debates e à apresentação dos resultados do trabalho dos grupos, os quais, por sua vez, serão objecto de discussão generalizada.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Classes will be predominantly theoretical and practical, supported by practical classes where students perform a series of works that will be shared in brainstorming sessions and critique towards the issue under review, which allows reaching the objectives and the consequent development of skills necessary for a good grasp of the knowledge taught in subsequent courses of the course and into a future professional performance.

The methodology associated with expository and practical classes, calls for student participation by asking questions (directed or not to a student, in particular) and the resolution of problems that are enunciated. With this procedure, it promotes agility logical thinking and abstract, which allows achieving the objectives of this course, developing all the key skills required.

The gradual development of knowledge and skills, together with practical exercises, will form a solid foundation of knowledge on which students can rely for the seizure of more complex knowledge.

The promotion of the realization of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, understand the scope, but also specific and transversal subject, and gain the ability to analyze the current and potential in the field of transport and mobility, properly framed in the surroundings.

The evaluation seeks to make work together and develop the capacities of exposure through the call to participate in discussions and presentation of the results of the work of groups which, in turn, will be the subject of widespread discussion.

3.3.9. Bibliografia principal:

1.Sussman, Joseph; Introduction to transportation systems; Artech House Inc., USA, 2000

2.Hall, Randolph W.; Handbook of transportation science; Kluwer Academic Publishers, Boston, 2003 (second edition);

3. Black, William; *Sustainable transportation problems and solutions*; The Gilford Press, New York, 2101;
4. Coyle, John; Bardi, Edward; Novak, Robert; Gibson, Brian; *Transportation: a supply chain perspective*; South Western Cengage Learning, Mason (USA), 2010 (seventh edition);
5. Button, Kenneth J.; Hensher, David A.; *Handbook of transport systems and traffic control*; Pergamon, Oxford, 2001;
6. Button, Kenneth J.; Hensher, David A.; *Handbook of transport strategy, policy and institutios*; Elsevier, Amsterdam, 2005;
7. Vuchic, Vukan R.; *Transportation for livable cities*; Center for Urban Policy Research, New Jersey, 2000;
8. McCorquadale, D.; *Canadian transit handbook*; Canadian Urban Association, 1993.

Mapa IV - Ética e Deontologia

3.3.1. Unidade curricular:

Ética e Deontologia

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Helena da Guerra Pratas, 30 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

não se aplica

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A cadeira de Ética e Deontologia tem como objectivos desenvolver as seguintes competências:

- 1) *Proporcionar acesso a um conhecimento abrangente sobre conceitos fundamentais da Ética e Deontologia, em geral e informação relevante sobre as diversas teorias de ética ambiental e aspectos práticos que envolvem.*
- 2) *Ser capaz de perceber e analisar criticamente não só as teorias, mas também as práticas relacionadas com esta área de especialização.*
- 3) *Permitir formular critérios de actuação sobre os aspectos especificamente relacionados com o exercício profissional, concretamente no que diz respeito aos aspectos ambientais.*
- 4) *Promover uma consciência ambiental, mediante a reflexão sobre os valores da Natureza que devem orientar a acção, em prol do equilíbrio entre o Homem e o planeta.*
- 5) *Desenvolver análise crítica e fundamentos para tomadas de decisão numa lógica de desenvolvimento socioeconómico sustentável.*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The chair of Ethics and Deontology aims to develop the following skills:

- 1) *Provide access to a comprehensive knowledge about fundamental concepts of ethics and deontology in general and relevant information about the various theories of environmental ethics and practicalities surrounding.*
- 2) *Be able to understand and critically analyze not only the theories but also the practices related to this area of expertise.*
- 3) *Allow to formulate criteria for action on issues specifically related to professional practice, specifically with regard to environmental aspects.*
- 4) *To promote environmental awareness through reflection on the nature of values that should guide the action, in favor of the balance between man and the planet.*
- 5) *Develop critical analysis and rationale for decision making in a logic of sustainable socio-economic development.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução. Ética e divisões da ética*
2. *Conceitos e Princípios éticos*
3. *Ética: método, finalidade e fundamentos*
4. *Noções chave da Ética: liberdade humana, actos livres e consciência*
5. *Consciência ética e formação da consciência*
6. *Natureza, actuação humana e liberdade responsável*
7. *Ética e Deontologia na área do ambiente. Ética da responsabilidade*
8. *Conhecimento e análise da legislação na área dos transportes e ambiente*
9. *Competências e dimensões do desempenho profissional relativos ao ambiente*
10. *Reflexão e proposta de actividades para a promoção de maior consciência ambiental, em prol do equilíbrio entre o Homem e o planeta*

3.3.5. Syllabus:

Ethics aims to develop the following skills:

- 1) *Provide access to a comprehensive knowledge about fundamental concepts of ethics and deontology in general and relevant information about the various theories of environmental ethics and practicalities surrounding.*
- 2) *Be able to understand and critically analyze not only the theories but also the practices related to this area of expertise.*
- 3) *Allow to formulate criteria for action on issues specifically related to professional practice, specifically with regard to environmental aspects.*
- 4) *To promote environmental awareness through reflection on the nature of values that should guide the action, in favor of the balance between man and the planet.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

De um modo geral, os conteúdos programáticos referidos como 1, 2, 3, 4, 5 e 6 concorrem de forma mais efectiva para o cumprimento dos três primeiros objectivos e competências identificadas. Os pontos 7, 8, 9 e 10 enunciados estão mais direccionados para o cumprimento dos 3º e 4º objectivos e respectivas competências.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

In general, programmatic contents referred as 1, 2, 3, 4, 5 and 6 concur most effectively to fulfill the 1st, 2nd and 3th objectives and competencies. Contents 7, 8th, 9th and 10th are more directed to fulfill the 3th and 4th objectives and correspondent competencies.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia da unidade curricular estará organizada com base em sessões teórico-práticas, com recurso ao método expositivo, à apresentação de trabalhos, dinamização de debates e momentos de reflexão com base em literatura e/ou exercícios práticos individuais ou de grupo relacionados com a matéria e o futuro exercício profissional.

A avaliação final resulta da realização de: provas escritas individuais e presenciais (50%) e trabalhos práticos e teórico-práticos em grupo apresentados oralmente nas aulas (45%). É considerada também a assiduidade e participação (5%), excepto no caso dos alunos trabalhadores estudantes. A média das provas escritas não pode ser inferior a 9,5 valores e o aluno pode repetir alguma delas, no caso de desejar melhorar a nota

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The chosen methodology privileges the explanation of the theoretical subjects supported on supplied references and also on individually or group work presentations, intercalated with problem solving classes. Short discussions are also promoted on themes related with theoretical subjects and future professional aspects.

The final evaluation results from the weighed average of: one or two written individual tests (50%) and work presentations (practical and theoretical) (45%), together with the participation in debates and discussions (5%). The student may repeat the written test, which must be higher than 9.5/20.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As aulas mais teóricas permitem desenvolver especialmente a 1ª competência. Por sua vez, as aulas teórico-práticas, juntamente com a preparação e apresentação de trabalhos aos colegas - com temas escolhidos pelos alunos sobre as matérias do programa que considerem de maior interesse para a sua futura actuação profissional -, permitem desenvolver as competências de investigação, análise e consciencialização crítica relativamente às temáticas a discutir. As discussões e o debate sobre os trabalhos e as problemáticas apresentadas ajudam a desenvolver em especial a 2, 3ª e 4ª competências pretendidas.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The classes allow more theoretical development especially the 1st competence. In turn, the theoretical and practical lessons, along with the preparation and presentation of work colleagues - with topics chosen by students about the materials they deem of interest for their future professional activity - allow to develop research skills, analysis and critical awareness in relation to the topics to discuss. The discussions and debate on the work and help develop issues raised in particular 2, 3 & 4 skills you want.

3.3.9. Bibliografia principal:

Almeida, M. (2006) *Um Planeta Ameaçado*. Lisboa: Esfera do Caos
 Beckert, C. (2003) *Ética Ambiental: Uma Ética para o Futuro*. Lisboa: SPF.
 Beckert, C., Varandas, M.J. (2004) *Éticas e Políticas Ambientais*. Lisboa, Centro de Filosofia da UL
 Guedes Vaz S., Delfino, A. (2010) *Manual de Ética Ambiental*. Lisboa: Universidade Aberta.
 Jamieson, D. (ed.) (2005) *Manual de Filosofia Ambiental*. Lisboa : Piaget
 Jonas, H. (1998) *Pour une Éthique du Futur*, Paris: Payot et Rivages
 Jonas, H. (1995) *Le Principe Responsabilité*. Paris: Flammarion
 Ost, François (1995) *A Natureza à Margem da Lei. A Ecologia à Prova do Direito*. Lisboa: Piaget
 Rolston, H. (1988) *Environmental Ethics: Duties to and values in the Natural World*. Philadelphia: Temple University Press

Mapa IV - Análise Matemática 2

3.3.1. Unidade curricular:

Análise Matemática 2

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Vítor Manuel Pinto Simões, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta segunda unidade curricular (UC) de Matemática é a continuidade natural da UC Matemática I com a extensão do cálculo diferencial a R^n . Seguidamente são apresentados os conceitos de primitiva e integral em R e, posteriormente, em R^n . A UC termina com uma introdução às equações diferenciais, com o intuito de introduzir o aluno à modelação Matemática, obrigando simultaneamente à utilização dos conceitos de cálculo diferencial e integral anteriores. No final desta UC os alunos devem adquirir as seguintes competências:

- Uso correcto do vocabulário e simbologia específico da Matemática;
- Determinar derivadas parciais e direccionais;
- Determinar primitivas imediatas e aplicar as técnicas de primitivação por partes, de substituição e de fracções racionais;
- Domínio do cálculo integral em R e R^n ;
- Resolver equações diferenciais lineares;
- Construir modelos matemáticos lineares, exponenciais e logísticos;
- Interpretação e crítica dos resultados no contexto do problema.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This second math curriculum unit (CU) is the natural continuity of CU Math I with the extension of differential calculus to R^n . Then the concepts of primitives and integral are presented in R and, subsequently, in R^n . This CU ends with an introduction to differential equations, in order to present the student to mathematical modelling, forcing both the use of the previous concepts of differential and integral calculus. At the end of this UC students should acquire the following skills:

- Correct use of vocabulary and symbolism of mathematics;
- Determine directional and partial derivatives;
- Determine immediate primitives and apply the techniques of primitivation by parts, replacement, and rational fractions;
- Domain of integral calculus in R and R^n ;
- Solve linear differential equations;
- Build linear, exponential and logistic mathematical models;
- Interpretation and criticism of the results in the context of the problem.

3.3.5. Conteúdos programáticos:**CÁLCULO DIFERENCIAL EM R^n** *Funções reais de variáveis reais**Limites direccionais e continuidade**Definição e interpretação geométrica de derivadas parciais**Derivadas parciais de ordem superior à primeira**Derivada direccional***CÁLCULO INTEGRAL EM R** *Definição e propriedades de uma primitiva**Primitivação por partes, substituição e decomposição**Integral de Riemann: interpretação geométrica e propriedades**Integral indefinido**Teorema fundamental do cálculo integral e fórmula de Barrow**Integração por partes e substituição**Aplicações do integral**Integrais impróprios de 1ª e de 2ª espécie; critérios de convergência***INTEGRAIS MÚLTIPLOS***Propriedades dos integrais múltiplos**Coordenadas cartesianas, polares e cilíndricas**Aplicações do integral duplo e triplo***EQUAÇÕES DIFERENCIAIS (ED)***ED lineares e não lineares**ED de primeira ordem: ED de variáveis separáveis e ED lineares**ED lineares de segunda ordem homogéneas com coeficientes constantes**Aplicação das ED à modelação matemática***3.3.5. Syllabus:*****DIFFERENTIAL CALCULUS IN R^n*** *Real functions of real variables**Directional limits and continuity**Definition and geometric interpretation of partial derivatives;**Higher order partial derivatives;**Directional derivative****INTEGRAL CALCULUS in R*** *Definition and properties of a primitive**Primitivation by parts, substitution and decomposition**Riemann Integral: properties and geometrical interpretation**Indefinite integral**Fundamental theorem of integral calculus and Barrow's formula**Integration by parts and replacement**Integral applications**Improper integrals of the first and second kind; convergence criteria****MULTIPLE INTEGRALS****Properties of multiple integrals**Cartesian, polar and cylindrical coordinates**Applications of double and triple integrals****DIFFERENTIAL EQUATIONS (DE)****Linear and nonlinear DE**First order DE: separable DE and linear variable DE.**Linear homogeneous second order DE with constant coefficients.**Application of DE to mathematical modelling.***3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:**

O conteúdo programático desta segunda unidade curricular (UC) na área da Matemática inicia-se com a extensão do cálculo diferencial a R^n , permitindo o cálculo de derivadas parciais e direccionais. Segue-se o cálculo integral com a definição de primitivação, bem como das técnicas usadas para primitivar uma função. Dominado este conceito a integração surge naturalmente como uma simples mudança de linguagem, apoiada pela visualização do resultado da primitivação/integração em termos geométricos. São depois apresentados os vários integrais e os respectivos modos de interpretação e solução e a integração em mais do que uma variável, revisitando vários sistemas de coordenadas. Esta UC termina com as equações diferenciais que pretendem iniciar os alunos na modelação de situações do quotidiano. A definição fenomenológica de taxas de variação permitirá obter as leis que regem determinado acontecimento. Neste último conteúdo será particularmente apurada a capacidade de interpretação e comunicação de problemas bem como o espírito crítico sobre os resultados.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents of this second curricular unit (UC) in the area of Mathematics begins with the extension of differential calculus to R^n , allowing the computation of partial and directional derivatives. The next item is the integral calculus with the definition of primitivation and the techniques used to primitivate a function. The integration concept arises naturally as a simple change of language, supported by the view of the result of the primitivation/integration in geometric terms. Various kinds of integrals are then presented as well as their modes of interpretation and solution. Multiple integrals end this chapter, where several coordinate systems are reviewed. This UC finishes with differential equations as they intend to initiate students in modelling of everyday situations. The phenomenological definition of rates of change will lead to the laws governing a particular event. The latter content is particularly suited to promote the interpretation and communication problems as well as the critical spirit towards the results.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são expositivas, apresentando os conceitos fundamentais e a demonstração dos principais resultados, e de resolução de exercícios. Os alunos deverão adquirir uma visão global dos temas abordados, e das suas interligações, e a capacidade de resolver os problemas formulados.

Avaliação contínua:

Os alunos em regime de avaliação contínua devem estar presentes em pelo menos 80% das aulas leccionadas. A nota final é a média de duas frequências (nota mínima 8 valores em cada) de avaliação ou uma prova global. Os alunos Trabalhadores-Estudantes (TE) que optem pelo regime de avaliação contínua estão isentos do parâmetro de assiduidade, sendo avaliados com os restantes parâmetros, sem prejuízo das normas previstas pela Legislação em vigor para alunos TE.

Avaliação por exame:

Realização de uma única prova escrita na época de exames no final do semestre. Em alguns casos será exigida uma prova oral cuja classificação será considerada na classificação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes are expositive, presenting the fundamental concepts and the demonstration of the main results, and practical (resolution of exercises). Students should acquire an overview of topics covered, and its interconnections, and the ability to solve the formulated problems.

Continuous assessment:

Students under continuous evaluation must be present in at least 80% of classes taught. The final grade is the average of two frequencies (minimum score of 8 values in each) or a global assessment test. Working-Students (WS) who opt for the continuous assessment scheme are exempted from the attendance parameter, being thus evaluated with the remaining parameters, without prejudice to the rules laid down by the legislation in force for WS.

Assessment by examination:

Realisation of a single written test at the time of exams at the end of the semester. In some cases it will be required an oral test whose score shall be taken into account in the final grade.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, onde se pratica a estratégia e a resolução de problemas, promove a agilidade de raciocínio lógico e abstracto e permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave definidas.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The expository and practical methodology associated with classes, where the strategy and problem solving, encourages the logical and abstract reasoning and allows achieving the objectives of this curriculum unit, developing all defined key skills.

3.3.9. Bibliografia principal:

*Ferreira J.C., Introdução à Análise Matemática, 9ª ed., Fund. Calouste Gulbenkian, 2008
Sarrico, C., Análise Matemática, 7ª ed., Gradiva, 2008
Santos F.B., Sebenta de Matemáticas Gerais - Equações Diferenciais, Plátano Ed., 2005
Simmons G.F., Equações Diferenciais, Teoria, Técnica e Prática, Mc Graw-Hill, 2007*

Mapa IV - Física 2

3.3.1. Unidade curricular:

Física 2

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Miguel Centeno Moreira, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se que os alunos, neste contacto com os corpos rígidos e o seu comportamento, adquiram um primeiro nível de sensibilidade técnica que lhes permita, de uma forma tecnicamente esclarecida, frequentar as subseqüentes unidades curriculares do curso na área do comportamento estrutural.

De forma concomitante com os objectivos pretende-se que os alunos sejam capazes de:

- Evidenciar domínio sobre conceitos básicos e fundamentais da estática;
- Perceber a estática de uma estrutura;
- Perceber o processo de transmissão de carga aos apoios de uma estrutura;
- Calcular reacções de apoio e esforços internos em estruturas isostáticas.
- Calcular esforços internos em Treliças recorrendo a diferentes métodos.
- Traçar diagramas de esforços internos em estruturas isostáticas.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

It is intended that students in contact with rigid bodies and their behavior, acquire a first level of technical sensitivity that will enable them, in a technically informed way, to attend subsequent courses in the area of structural behavior.

Concomitantly with the objectives it is intended that students will be able to:

- Focus on mastery of basic concepts and fundamental static;
- Understand the static structure;
- Understand the process of transmission of load restraints of a structure;
- Calculate support reactions and internal forces in isostatic structures.
- Calculate internal forces in trusses using different methods.
- Draw diagrams of internal forces in isostatic structures.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1.1. *Estática gráfica, Polígono funicular.*
- 1.2. *Composição e decomposição de forças.*
- 1.3. *Condições de equilíbrio de forças.*

2. *Estática de corpos rígidos.*

- 2.1. *Ligações exteriores e interiores.*
- 2.2. *Forças distribuídas. Diagrama de corpo livre.*

- 2.3. *Isostaticidade e hiperstaticidade.*
- 2.4. *Determinação das reacções de apoio em corpos isostaticamente apoiados.*
- 2.5. *Noção de esforços internos.*

3. *Sistemas articulados rígidos (Treliças).*

- 3.1. *Isostaticidade e hiperstaticidade.*
- 3.2. *Cálculo de esforços internos. Método dos Nós, de Ritter e de Cremona.*

4. *Estruturas isostáticas formadas por peças lineares.*

- 4.1. *Definição de Peça linear.*
- 4.2. *Esforços numa peça linear.*
- 4.3. *Traçado de diagramas de esforços, esforço axial, transverso e momento flector.*

- 5.1. *Equilíbrio de cabos. generalidades.*
- 5.2. *Suspensão parabólica e em catenária.*

3.3.5. Syllabus:

I

- 1.1. *Static graphics, Poligono funicular.*
- 1.2. *Composition and decomposition of forces.*
- 1.3. *Conditions of equilibrium of forces.*

II. *Statics of rigid bodies.*

- 2.1. *Links exterior and interior.*
- 2.2. *Distributed forces. Free body diagram.*
- 2.3. *Isostaticidade and hiperstaticidade.*
- 2.4. *Determining the support reactions in bodies isostatically supported.*
- 2.5. *Notion of internal efforts.*

III. *Articulated rigid systems (trusses).*

- 3.1. *Isostaticidade and hiperstaticidade.*
- 3.2. *Calculation of efforts internos. Método We Ritter and Cremona.*

IV. *Isostatic structures formed by linear members.*

- 4.1. *Ask definition linear.*
- 4.2. *Strain into a linear piece.*
- 4.3. *Traçado diagrams efforts, axial load, shear and moment flector.*

V

- 5.1. *Balance cables. generalities.*
- 5.2. *Suspension parabolic and catenary.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos propostos são os conteúdos típicos de uma unidade curricular de Mecânica Aplicada em qualquer curso de Engenharia, designadamente Engenharia Civil ou Engenharia Mecânica.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents are the proposed contents of a typical course on Applied Mechanics in any engineering course, namely Civil Engineering or Mechanical Engineering.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são expositivas, apresentando os conceitos fundamentais e a demonstração dos principais resultados, e de resolução de exercícios. Os alunos deverão adquirir uma visão global dos temas abordados, e das suas interligações, e a capacidade de resolver os problemas formulados.

Avaliação contínua:

Os alunos em regime de avaliação contínua devem estar presentes em pelo menos 80% das aulas leccionadas.

A nota final é a média de duas frequências (nota mínima 8 valores em cada) de avaliação ou uma prova global.

Os alunos Trabalhadores-Estudantes (TE) que optem pelo regime de avaliação contínua estão isentos do parâmetro de assiduidade, sendo avaliados com os restantes parâmetros, sem prejuízo das normas previstas pela Legislação em vigor para alunos TE.

Avaliação por exame:

Realização de uma única prova escrita na época de exames no final do semestre. Em alguns casos será exigida uma prova oral cuja classificação será considerada na classificação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes are expositive, presenting the fundamental concepts and the demonstration of the main results, and practical (resolution of exercises). Students should acquire an overview of topics covered, and its interconnections, and the ability to solve the formulated problems.

Continuous assessment:

• students under continuous evaluation must be present in at least 80% of classes taught.

• The final grade is the average of two frequencies (minimum score of 8 values in each) or a global assessment test.

Working-Students (WS) who opt for the continuous assessment scheme are exempted from the attendance parameter, being thus evaluated with the remaining parameters, without prejudice to the rules laid down by the legislation in force for WS.

Assessment by examination: realisation of a single written test at the time of exams at the end of the semester. In some cases it will be required an oral test whose score shall be taken into account in the final grade.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, onde se pratica a estratégia e a resolução de problemas, promove a agilidade de raciocínio lógico e abstracto e permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave definidas.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The expository and practical methodology associated with classes, where the strategy and problem solving, encourages the logical and abstract reasoning and allows achieving the objectives of this curriculum unit, developing all defined key skills.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Ferdinand P. Beer, E. Russel Johnston Jr., " *Mecânica Vectorial para Engenheiros, Estática*", McGraw-hill.
- Fonseca, Adhemar, " *Estática I e II* ".

Mapa IV - Segurança dos Transportes**3.3.1. Unidade curricular:**

Segurança dos Transportes

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Dalila Maria Moreira Lopes, 30 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Augusto da Cunha Gomes de Oliveira, 30 h

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- *Identificar o aluno com a problemática substantiva da segurança e o seu papel transversal aos vários modos de transporte;*
- *Transmitir as bases científicas necessárias a uma compreensão estruturada dos mecanismos associados aos factores de insegurança;*
- *Explicitar as especificidades de funcionamento de cada modo de transporte e a sua indexação a uma tipologia definida de acidentes;*
- *Fornecer as metodologias clássicas de análise de acidentes;*
- *Identificar o aluno com a noção de risco e com os princípios básicos da melhoria de segurança dos sistemas de transportes;*
- *Apresentar casos reais de acidentes.*

Competências a adquirir:

Desenvolver as competências necessárias (cognitivas e analíticas) para garantir uma abordagem científica e tecnicamente estruturada aos problemas de segurança, em ambiente real de funcionamento do sistema, quer na perspectiva da sua identificação quer ainda na perspectiva da sua análise posterior.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- *Identify students with the substantive issues of security and its role transverse to the various modes of transport;*
- *Transmit the scientific basis necessary for a structured understanding of the mechanisms associated with factors of insecurity;*
- *Explain the specifics of operation of each mode of transport and its indexing to a defined type of accident;*
- *Provide the classical methods of analysis of accidents;*
- *Identify the student with the concept of risk and the basic principles of improving security of transportation systems;*
- *Presenting actual cases of accidents.*

Skills to be acquired:

Developing skills (cognitive and analytical) to ensure a scientific and technically structured approach to security issues, under real operating system, both in terms of their identity or even the prospect of their further analysis.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Os conceitos fundamentais: segurança, acidente, "à prova de falha" (fail safe), factor de insegurança, interface, sistema, ciclo de vida do sistema*
2. *Ciclo de actividades dos transportes*
3. *Diagrama do sistema de transportes e respectivas fases*
4. *Retroacção (feed-back) e factor de insegurança no transporte (hazard)*
5. *Principais factores de insegurança do sistema de transporte rodoviário*
6. *Factores de insegurança atribuíveis ao ambiente no modo rodoviário*
7. *Sinalização rodoviária e segurança no sistema de tráfego*
8. *Método de análise de acidentes por "pontos negros" (black-spots)*
9. *Principais factores de insegurança do sistema de transporte ferroviário*
10. *Principais factores de insegurança atribuíveis no modo aéreo ao veículo*
11. *Factores de insegurança no transporte em grandes navios petroleiros*
12. *Principais causas de danos em pipelines*
13. *Redução de riscos no transporte de materiais perigosos*
14. *Expressão matemática do risco*
15. *Princípios da melhoria de segurança dos transportes*

3.3.5. Syllabus:

1. *The fundamental concepts: safety, accident, "failsafe", insecurity factor, interface, system, system life cycle*
2. *Cycle transport activities*
3. *Diagram of the transport system and its phases*
4. *Feedback and factor of insecurity in transport (hazard)*
5. *Main factors of insecurity of the road transport system*
6. *Factors of uncertainty attributable to the environment in the way road*
7. *Road signs and traffic safety system*
8. *Method of analysis of accidents by "black spots"*
9. *Main factors of insecurity rail transport system*
10. *Main factors of uncertainty attributable to the vehicle air mode*
11. *Factors of uncertainty in transportation in large tankers*
12. *Main causes of damage to pipelines*
13. *Risk reduction in the transport of hazardous materials*
14. *Mathematical expression of risk*
15. *Principles of improving transport safety*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Sendo o objectivo principal da unidade curricular a identificação do aluno com a problemática da segurança no sistema de transportes, afigura-

se da maior importância, enquanto garante de coerência, a inclusão no conteúdo programático de três aspectos fundamentais subjacentes à envolvente da segurança: o sistema de transportes, o ciclo de actividades dos transportes e a especificidade de funcionamento do sistema quando se trata dos diferentes modos de transporte.

A competência desenvolvida pelo aluno para proceder à análise de casos reais em matéria de segurança configura seguramente a melhor demonstração de coerência e de convergência entre os conteúdos das unidades curriculares e os objectivos da aprendizagem.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

As the main purpose of the course is to identify the student with the issues of security in the transport system, it appears to be of utmost importance, while ensuring consistency, the inclusion in the curriculum of three fundamental aspects underlying the security environment: the system transport, cycle activity and the specificity of the transport system operation when it comes to the different modes of transport.

The skills developed by the student to undertake the analysis of real cases concerning security configures certainly the best demonstration of coherence and convergence between the content of the courses and the learning objectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de transmissão do conhecimento previstas para esta unidade curricular são, dada a especificidade das matérias em causa, as que permitem garantir níveis de eficácia elevados no exercício da aprendizagem.

Tratando-se de conteúdos onde o desenvolvimento de capacidades em matéria de análise se afigura fundamental, estão previstas sessões de natureza expositiva, fortemente complementadas com sessões de natureza prática, onde o aluno é convidado a participar na análise de casos reais em matéria de segurança no sistema de transportes.

O processo de avaliação consiste numa prova final em que os alunos serão colocados perante a análise de um problema real de segurança identificado no sistema e para um determinado modo (80%);

- Avaliação Contínua, de base presencial e/ou de interesse demonstrado nas actividades de contacto (blended learning) (20%).

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Given the specificity of the matters studied, the methods of knowledge transmission planned for this course are those that ensure high levels of efficiency in the performance of learning. Because the contents require the development of crucial analysis capacities for analysis, expository sessions are planned, strongly complemented with practical sessions where the student is invited to participate in the analysis of real cases for security in transport system.

The evaluation process consists of a showdown in which students will be placed before the analysis of a real security problem identified in the system and for a given mode (80%);

- Continuous assessment, classroom-based and / or interest shown in the activities of contact (blended learning) (20%).

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Aprender a analisar, analisando, mais do que slogan será, nesta unidade curricular, uma necessidade intrínseca da metodologia de ensino/aprendizagem porque só dessa forma é possível preencher o gap existente entre segurança percebida e segurança real.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Learning to analyze, by analyzing, will be, for this course, an intrinsic need of the teaching/learning methodology of teaching, because only this way you can fill the gap between perceived security and real security.

3.3.9. Bibliografia principal:

Mc Guingan, D. "The use of relationships between road accidents and traffic flow in black spot identification";

B.S. Dhillon, "Safety and Human error in engineering systems;

Manual for the development of system safety program plans for commuter railroads, APTA, American Public Transportation Association";

Paul M. Salmon, "Human factors methods and accident analysis";

Mapa IV - Introdução à Economia e gestão

3.3.1. Unidade curricular:

Introdução à Economia e gestão

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Natália Regina Lemos Teixeira, 75 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

não se aplica

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Pretende-se introduzir o aluno nos conceitos básicos de gestão em geral, abrangendo os aspectos desde a concepção e planeamento de um novo negócio à sua implementação e gestão em pleno funcionamento. Em resumo reúne os conceitos básicos de Empreendedorismo e Gestão.

Pretende-se transmitir aos formandos os conhecimentos básicos indispensáveis sobre o modo como funciona a economia de mercado.

Pretende-se, também, que eles adquiram uma capacidade elementar para discernirem as relações que existem ou podem existir entre os transportes (sentido lato) e a actividade económica da região onde se inserem.

Em geral, esta disciplina de introdução à Economia e Gestão pretende transmitir aos alunos uma cultura económica e social de base que os prepare para o seu futuro desempenho profissional.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

It is intended to introduce the student to basic concepts of general management covering aspects from design and planning of a new business and managing its implementation in full operation. In summary brings together the basics of Entrepreneurship and Management.

It is intended to convey to students the basic knowledge needed on how it works the market economy.

It is intended also that they acquire a basic capacity to discern the relationships or may exist between transport (broadly defined) and economic activity of the region where they operate.

In general, this introduction to the discipline of Economics and Management aims to give students a culture and economic social base that will prepare them for their future professional performance.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Numa primeira parte:

A Criação de Valor, Modelos de Negócio a Estratégia e a Organização; Missão da Empresa, Investimentos, Interpretação dos Resultados de Exploração; Inovação, Incerteza e o Risco, as leis de Pareto e de Moore e a Gestão de RH.

Numa segunda parte:

0. A economia e a ciência económica; Princípios básicos; Modelos, os gráficos e a ciência económica

1. Modelo da oferta e da procura

2. Mercado e a intervenção do Estado

3. Excedente do consumidor e do produtor

4. Modelo de tomada de decisões

5. Curva da oferta e a função de produção

6. Competição perfeita e curva da oferta

7. Consumidor racional

8. Preferências e escolha do consumidor

9. O monopólio e o oligopólio

10. Concorrência monopolística

11. Incerteza, risco e informação privilegiada

12. As externalidades e as políticas públicas

13. Bens públicos e recursos comuns

14. Impostos, segurança social e distribuição do rendimento

15. Tecnologia, bens de informação e externalidades de rede

3.3.5. Syllabus:

The Value Creation, Business Models, Strategy and Organization; Mission Statement, Investment, Interpretation of Exploration Results, Innovation and Risk and Uncertainty, Pareto Moore and Moore Laws and People Management.

2nd part

0. The economy and economics; The Basics; Models, graphs and economics

1. The model of supply and demand

2. The market and state intervention

3. Consumer surplus and producer

4. The model of decision making

5. The supply curve and the production function

6. Perfect competition and supply curve

7. The rational consumer

8. Preferences and consumer choice

9. The monopoly and The oligopoly

10. The monopolistic competition

11. International trade

12. Uncertainty, risk and insider

13. Externalities and public policy

14. Public goods and common resources

15.. Taxes, social security and income distribution

16. Technology, information goods and network externalities

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Ser Empreendedor e Gestor implica o conhecimento e a capacidade de se perceber o risco, a Responsabilidade Social e a retribuição da Sociedade/Mercado pelos serviços prestados. Para isso há que conhecer muitos casos práticos de sucesso e insucesso com base nos conteúdos que se apresentam e se desenvolvem. A referência bibliográfica apresenta inúmeros casos de estudo que são discutidos com os alunos.

Por outro lado, estudam-se os conceitos de Economia em geral, os factores que condicionam as dinâmicas económicas e sociais, bem como a sua expressão ao nível do território, por forma a que os alunos sejam capazes de criar um referencial sólido de reflexão e decisão para o exercício da sua actividade profissional.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Being Entrepreneur and Manager requires knowledge and ability to perceive the risk, Social Responsibility and the retribution of the Market for the services offered. To get this knowledge it is necessary to analyze business cases of success and failure. Plenty of them are very well described in the first bibliographic reference presented below.

Secondly, we study the concepts of economics in general, the factors that influence the dynamics and economic partners, as well as the expression level of the territory, so that students are able to create a solid framework for reflection and decision to exercise of their future professional work.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Aulas teórico-práticas apoiadas por um Manual de referência, sem prejuízo da consulta de outros textos complementares;

- Resolução de exercícios teórico-práticos relacionados com os conteúdos programáticos e com a actualidade da economia;

Através de exercícios práticos, e estudo de casos, focando o Diagrama de Porter e os Relatórios comuns das empresas de Fluxo de Caixa, Balanço e Demonstração de Resultados o aluno vai obtendo a sensibilidade aos principais problemas que se colocam ao investidor e ao gestor. A avaliação prevê um trabalho (25%) sobre um sector de actividade comercial em Portugal que tem como finalidade a aplicação dos conceitos de Criação de Valor, Modelo de Negócio, Estratégia e Organização de entidades concorrentes com posicionamentos diferentes.

A Participação em aula tem um peso de 10%. Um 1º teste sem consulta (20%) sobre a 1ª parte e um 2º teste (45%) sobre a segunda parte completam os critérios de avaliação continua.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- Lectures supported by a reference manual, without consulting other supplementary texts;
- Problem solving theoretical and practical issues related to the program content and timeliness of the economy;

Through practical exercises and case studies, focusing on Porter Diagram and the annual Reports of Cash Flow, Balance Sheet and Income Statement, the student will obtain the sensitivity of the main problems faced by the investor and the manager. Assessment is made through an analysis of a business sector in Portugal (Food Distribution) which aims to apply the concepts of Value Creation, Business Model, Strategy and Organization of the competing entities at different levels. It weights 25%. Participation in class has a weight of 10%. A 1st test (20%) based on the first part. A 2nd test (45%) on the second part of the course completes the evaluation criteria.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Tanto o estudo de casos, como o desenvolvimento dos vários exercícios práticos nas aulas bem como o trabalho a desenvolver individualmente, criam no aluno um conhecimento concreto dos problemas de um pequeno empreendedor. Com a aplicação de casos à realidade nacional, o aluno estará em condições de preparar um primeiro esboço de um plano de negócios a partir de uma boa ideia base para angariação de sócios para o investimento a efectuar. Em conclusão a cadeira pretende e dá as ferramentas básicas que aproximem o aluno de um empreendedor e de ser o próprio gestor do seu negócio, quer do ponto de vista individual quer enquanto profissional inserido numa organização.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The case study and the development of several practical exercises in class as well as work to develop a concrete knowledge of the specific problems of a small entrepreneur. With the application of cases to the national reality, the student will be able to prepare a first draft of a business plan to for investment support and presentation to get the necessary approvals from authorities. In conclusion the student will be in conditions to start thinking how to develop a project of a business of a proper business, whether from the viewpoint individually or as professional inserted in an organization.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Magretta J. and Stone N., *O Que é a Gestão - Como funciona e porque interessa a todos*, Lisboa: Actual Editora, Abril 2004
- Magretta J. and Stone N., *What Management is – How it Works and why is everyone's business*, Profile Books LTD, 2003
- Drucker P., *The Practice of Management*, Harper & Row Publishers Inc, New York, 1993
- "Introdução à Economia", Paul Krugman e Robin Wells, Elsevier Editora, Rio de Janeiro, 2007. (Manual da disciplina)
- "Introdução à Economia", João Luís César das Neves, Editorial Verbo, Lisboa, 8ª edição, 2007.
- "Economics", Paul Samuelson e W. Nordhaus, McGraw Hill, Nova York, 17ª edição, 2001.

Mapa IV - Informática**3.3.1. Unidade curricular:**

Informática

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Miguel Lopo de Mello Vaz de Sampayo Penedos e Abrantes, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No final da unidade curricular pretende que se os alunos disponham da capacidade de produzir documentos em formato digital, necessários transversalmente em várias unidades curriculares da licenciatura assim como na sua vida profissional.

Para tanto, privilegia-se a utilização autónoma e assertiva das Tecnologias de Informação no âmbito da produção de conteúdos em formato digital, especificamente:

Utilização avançada de um sistema de edição de texto – MS WORD

Utilização avançada de uma Folha de Cálculo – MS EXCEL

Utilização de software para tratamento de imagens - GIMP

Utilização de um sistema de produção de apresentações electrónicas – MS POWERPOINT

Utilização avançada de Clientes de email – MS OUTLOOK

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the end of the curricular unit the students should be able to produce the digital documents needed in various units across the course and in their professional lives. To this end, emphasis is given to independent and assertive use of Information Technologies to produce contents in digital form, in particular:

Advanced use of document editor - MS WORD

Advanced use of a spreadsheet - MS EXCEL

Image processing – GIMP

Producing electronic presentations - MS POWERPOINT

Advanced use of email clients - MS OUTLOOK

3.3.5. Conteúdos programáticos:**1 INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA**

Conceitos de hardware

Noções de formatos de armazenamento

2 SOFTWARE PARA A PRODUÇÃO DE DOCUMENTOS – MS WORD

Configuração de páginas

Secções

Estilos
 Imagens, gráficos e outros objectos
 Tabelas
 Símbolos, equações
 Referências
 Índices automáticos
 Mailing lists

3 SOFTWARE DE FOLHA DE CÁLCULO – MS EXCEL

Cálculo com Excel. Funções.
 Utilização matemática e estatística
 Gráficos em Excel
 Validação e protecção de informação
 Integração com WORD

4 SOFTWARE DE TRATAMENTO DE IMAGEM - GIMP

Transformações de imagem
 Conversão de formatos
 Manipulação básica.

5 SOFTWARE DE APRESENTAÇÃO – MS POWERPOINT

Produção de apresentações eficazes
 Criação de apresentações
 Modelos globais
 Animações
 Técnicas de apresentação

6 SOFTWARE DE GESTÃO PESSOAL – MS OUTLOOK

Configuração de emails
 Gestão de contactos
 Respostas automáticas
 Regras e alertas
 Calendário

3.3.5. Syllabus:

. INTRODUCTION TO INFORMATION THECNOLOGY

Hardware Concepts
 Storage formats

2. SOFTWARE FOR THE PRODUCTION OF DOCUMENTS - MS WORD

Pages setup
 Sections
 Styles
 Images, graphics and other objects
 Tables
 Symbols, equations
 References
 Automatic Indexes
 Mailing lists

3. SPREADSHEETS SOFTWARE - MS EXCEL

Calculation with Excel. Functions.
 Mathematical and Statistical use
 Charts in Excel
 Validation and data protection
 Integration with WORD

4. IMAGE PROCESSING SOFTWARE - GIMP

Image Editing
 Format conversion
 Basic manipulation.

5. Presentation Software - MS POWERPOINT

Producing effective presentations
 Creating Presentations
 Global templates
 Animations
 Presentation techniques

6. PERSONNEL MANAGEMENT SOFTWARE - MS OUTLOOK

Setting up emails
 Contact Management
 Automatic replies
 Rules and Alerts
 Calendar

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As tecnologias de informação estão cada vez mais presentes no dia-a-dia, sendo uma ferramenta indispensável para o sucesso académico e profissional. Não obstante a maioria das pessoas possuírem pelo menos conhecimentos rudimentares de informática, a grande maioria não tira proveito das potencialidades que o domínio dos pacotes de software de produtividade actuais lhes permite. No decorrer desta unidade curricular transmitem-se aos alunos os instrumentos para poderem elaborar um documento completo e complexo, pronto para impressão final, tal como os trabalhos que terão que elaborar ao longo da licenciatura e durante a sua vida profissional. É-lhes também transmitido o conhecimento de como utilizar uma folha de cálculo para sintetizar e efectuar os cálculos que necessitem, assim como o melhor modo de apresentarem o seu trabalho em público. Adicionalmente são-lhe ainda transmitidos alguns conhecimentos para lhes permitir melhorar imagens que pretendam utilizar nos seus trabalhos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Information technologies are increasingly more present in daily life and are an indispensable tool for academic and professional success. Notwithstanding most people having at least basic knowledge of Information and communications technology, the vast majority do not take advantage of the full potential of the software packages. On this curricular unit students will learn to prepare a full and complex document, ready for final printing, similar to the reports he or she will have to produce during the course and his or hers professional life. Students will be taught how to use a spreadsheet, to summarize and perform required calculations, as well as the best way to present their work in public. In addition, they will be taught to improve and enhance the pictures and images in their works.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

No decorrer das aulas serão introduzidos gradualmente os conceitos teóricos necessários, procurando-se logo de seguida ilustrarem a sua aplicabilidade através de exercícios práticos e teóricos práticos. Serão facultados aos alunos uma série de problemas sob a forma de fichas de trabalho periódicas, as quais deverão ser resolvidas pelos seus próprios meios. Será também proposto a realização de um trabalho sobre a aplicabilidade dos conteúdos estudados ao âmbito da licenciatura. A classificação final (C.F.) a atribuir ao aluno será determinada pela média ponderada dos vários momentos de avaliação, de acordo com a seguinte expressão:

C.F. = 70% [(1ª frequência + 2ª frequência)/2] + 10% fichas + 20% trabalho ou

C.F. = 80% Exame + 20% trabalho

Para obter aprovação a esta unidade curricular, os alunos deverão obter uma classificação superior a 9,5 quer na avaliação escrita presencial (média aritmética das frequências intermédias ou exame) quer na classificação final (C.F.).

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The necessary theoretical concepts will be gradually introduced during the classes and their applicability illustrated straightaway through practical and theoretical exercises. A series of problems in the form of regular worksheets will be made available to the students, which must be solved by them. A final work illustrating the applicability of the contents studied within the course will be proposed. The final classification (CF) obtained by the student will be determined by the weighted average of the various stages of evaluation, according to the following expression:

CF = 70% [(1st frequency + 2nd frequency) / 2] + 10% Work sheets + 20% final work or

C.F. = 80% Final Exam+ 20% Work

To successfully complete the curricular unit, students must have a rating higher than 9,5 both in the written evaluation (arithmetic average of the partial frequencies or final exam) and in the final classification (CF).

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

O objectivo principal desta unidade curricular é dotar os alunos da capacidade de utilizar diligentemente as ferramentas informáticas existentes nos actuais pacotes de software de produtividade para a realização das várias tarefas e trabalhos com que serão confrontados na sua vida académica e profissional. Ao se transmitir os conhecimentos de uma forma gradual, acompanhado com a realização de exercícios práticos que procuram emular situações recorrentes da aplicação da informática em situações do dia-a-dia, ir-se-á formar uma base sólida de conhecimentos nos quais os alunos poderão confiar para a realização de trabalhos mais complexos. A capacidade de concretização de trabalhos informáticos completos será desenvolvida com a realização de trabalhos de outras unidades curriculares, as quais irão contemplar a realização de apresentações, documentos escritos assim como os cálculos necessários à sua concretização.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The main objective of this curricular unit is to give students the skills needed to use proficiently the tools in the actual working software packages to perform various tasks and assignments throughout their academic and professional life. By transferring knowledge in a gradual manner, accompanied with practical exercises that seek to simulate common applications of IT in the daily life, a solid base of knowledge will be given to the students so that they can confidently perform more complex tasks. The ability to deliver a complete electronic document will be developed with the execution of tasks from other curricular units occurring in the same period, including delivering presentations, writing documents and calculations needed to this end.

3.3.9. Bibliografia principal:

- Feio, R. (2008). *Gestão de Projectos com o Microsoft Project 2007*. FCA - Editora Informática.
- Marques, A. E. (2008). *Computadores e Informática*. Edições Centro Atlântico.
- Pires, L. C. (2008). *Fundamental do Outlook 2007*. FCA - Editora Informática.
- Sousa, M. J. (2008). *Domine a 110% Excel 2007*. FCA - Editora Informática.
- Sousa, M. J. (2008). *Fundamental do Powerpoint 2007*. FCA - Editora Informática.
- Sousa, S. (2008). *Tecnologias de Informação (6.ª Edição Actualizada)*. Edições Centro Atlântico.
- Vaz, I. (2008). *Domine a 110% Word 2007*. FCA - Editora Informática.
- Gomes, A.E. (2011). *Cópias das apresentação da aula, disponibilizadas pelo docente por via electrónica.*

Mapa IV - Probabilidades e Estatística

3.3.1. Unidade curricular:

Probabilidades e Estatística

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

João Pedro da Cruz Fernandes Thomaz, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Com esta UC os alunos devem ser ficar fluentes na análise estatística descritiva, analítica e graficamente, e inferencial de dados, utilizando testes de hipóteses (paramétricos e não paramétricos) no apoio à decisão e desenvolvendo sentido crítico na análise dos resultados obtidos. Pretende-se ainda que adquiram os conceitos mais importantes sobre Probabilidades, Análise Combinatória e Fiabilidade. No final desta UC os alunos deverão apresentar as seguintes competências:

- determinar a probabilidade de um evento
- identificar e seleccionar uma amostra de uma dada população
- desenvolver as capacidades de tratamento e análise de dados
- aplicar criticamente métodos estatísticos em diferentes contextos
- formular e testar hipóteses, escolhendo o teste de hipóteses mais adequado à tomada de decisão
- utilizar uma ferramenta informática estatística
- determinar a fiabilidade de um sistema
- analisar criticamente indicadores e parâmetros estatísticos

- *comparar diferentes abordagens.*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

With this curricular unit (CU) students should get fluent in descriptive, analytical and graphically, and inferential statistical analysis, using hypothesis testing (parametric and non-parametric) in decision support and developing critical sense in the analysis of the results obtained. This CU also aims at illustrating the most important concepts about Probability, Combinatory and Reliability. At the end of this CU students should have the following skills:

- *determine the probability of an event*
- *identify and select a sample of a given population*
- *develop the capacity of processing and data analysis*
- *critically apply statistical methods in different contexts*
- *formulate and test hypotheses, choosing the most appropriate hypothesis testing to decision-making*
- *use a statistical computer tool*
- *determine the reliability of a system*
- *critically analyse indicators and statistical parameters*
- *compare different approaches.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

PROBABILIDADE

Introdução e conceitos básicos

Técnicas de contagem

Diagrama de Venn

Álgebra de acontecimentos

Definição de probabilidade

Probabilidade condicional e independência

Teorema de Bayes

ESTATÍSTICA

População e amostra

Escalas de medida

Amostragem

Tratamento de dados amostrais; outliers

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Medidas de tendência central, de dispersão e de posição

Distribuição de frequências; histogramas, gráficos e tabelas de contingência

Importantes distribuições discretas e contínuas

Regressão linear

ESTATÍSTICA INFERENCIAL

Estimação

Intervalos de confiança

Testes de hipóteses

Testes paramétricos e não paramétricos

Teste de correlação de Pearson

Teste de correlação de Spearman

Comparação de médias: teste t de Student

Teste do qui-quadrado

Teste de Mann-Whitney

Teste de Kruskal-Wallis

Análise de variância

TRATAMENTO INFORMÁTICO DE DADOS

Introdução ao Excel e ao SPSS

FIABILIDADE

Introdução e conceitos básicos

Fiabilidade de sistemas em série, em paralelo e mistos

3.3.5. Syllabus:

PROBABILITY

Introduction and fundamental concepts

Counting techniques

Venn diagram

Algebra of events

Definition of probability

Conditional probability and Independence

Bayes' Theorem

STATISTICS

Population and sample

Sampling techniques

Measurement scales

Data treatment; outliers

DESCRIPTIVE STATISTICS

Measures of central tendency, dispersion and position

Frequency distribution; histograms, charts, and contingency tables

Important discrete and continuous distributions

Linear regression

INFERENTIAL STATISTICAL

Estimation and confidence intervals

Hypothesis testing

Parametric and non-parametric tests

Pearson's correlation test

Spearman's correlation test

Comparison of averages: Student's t-test

Chi-square test

Mann-Whitney Test

Kruskall-Wallis test

Analysis of variance

COMPUTER DATA PROCESSING

Introduction to Excel

Introduction to SPSS

RELIABILITY

Introduction and basic concepts

Reliability in series, parallel and mixed systems

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

O conteúdo programático desta unidade curricular (UC) inicia-se com a introdução ao cálculo de probabilidades, passando necessariamente pela análise combinatória como técnica de contagem, dotando o aluno das ferramentas necessárias à determinação da probabilidade de um dado evento. Segue-se a apresentação da Estatística e do método estatístico, da recolha à refinação dos dados. A Estatística descritiva é então apresentada como uma metodologia de síntese desses dados, guiando o aluno na análise e tratamento da informação. A Estatística Inferencial permitirá investigar relações entre os dados em estudo, através de numerosos testes de hipóteses, paramétricos e não-paramétricos, aplicados a estudos de caso na área dos transportes. A análise crítica de indicadores e resultados estatísticos conduzirá à tomada de decisão informada. Todo este tratamento estatístico será feito paralelamente recorrendo a ferramentas informáticas como o SPSS ou o Excel. Finalmente, é dada uma breve introdução ao conceito de Fiabilidade, munindo os alunos de um método de análise de sistemas, nomeadamente da área de equipamento e tecnologia dos transportes.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The contents of this curriculum unit (CU) begins with the introduction to the calculation of probabilities, necessarily using Combinatorics as counting technique, providing the student with the tools necessary for the determination of the probability of a given event. The next item is the presentation of statistics and the statistical method of collecting and refining data. The descriptive statistics is then presented as a synthesis of such data, a methodology to guide students in analysing and processing of information. Inferential statistics will then be used to investigate relationships between the data under study, through numerous tests of hypotheses, nonparametric and parametric, applied to case studies in the area of transports. Critical analysis of statistical indicators and results will lead to informed decision-making. All this statistical processing will be done in parallel using computer tools such as SPSS or Excel. Finally, it is given a brief introduction to the concept of Reliability, giving students a systems analysis method, in particular in the area of transportation technology and equipment.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são expositivas, apresentando os conceitos fundamentais e a demonstração dos principais resultados, e de resolução de exercícios. Os alunos deverão adquirir uma visão global dos temas abordados, e das suas interligações, e a capacidade de resolver os problemas formulados.

Avaliação contínua:

Os alunos em regime de avaliação contínua devem estar presentes em pelo menos 80% das aulas leccionadas.

A nota final é a média de duas frequências (nota mínima 8 valores em cada) de avaliação ou uma prova global.

Os alunos Trabalhadores-Estudantes (TE) que optem pelo regime de avaliação contínua estão isentos do parâmetro de assiduidade, sendo avaliados com os restantes parâmetros, sem prejuízo das normas previstas pela Legislação em vigor para alunos TE.

Avaliação por exame:

Realização de uma única prova escrita na época de exames no final do semestre. Em alguns casos será exigida uma prova oral cuja classificação será considerada na classificação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes are expositive, presenting the fundamental concepts and the demonstration of the main results, and practical (resolution of exercises). Students should acquire an overview of topics covered, and its interconnections, and the ability to solve the formulated problems.

Continuous assessment:

• students under continuous evaluation must be present in at least 80% of classes taught.

• The final grade is the average of two frequencies (minimum score of 8 values in each) or a global assessment test.

Working-Students (WS) who opt for the continuous assessment scheme are exempted from the attendance parameter, being thus evaluated with the remaining parameters, without prejudice to the rules laid down by the legislation in force for WS.

Assessment by examination: realisation of a single written test at the time of exams at the end of the semester. In some cases it will be required an oral test whose score shall be taken into account in the final grade.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, onde se pratica a estratégia e a resolução de problemas, promove a agilidade de raciocínio lógico e abstracto e permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave definidas.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The expository and practical methodology associated with classes, where the strategy and problem solving, encourages the logical and abstract reasoning and allows achieving the objectives of this curriculum unit, developing all defined key skills.

3.3.9. Bibliografia principal:

Pestana D., Velosa S., Introdução à Probabilidade e à Estatística, 4ª ed., Fund. Calouste Gulbenkian, 2008.

Maroco J., Análise Estatística com o PASW Statistics, Report Number, 2010

Spiegel M., Probabilidade e Estatística, Schaum, 2003

Mapa IV - Planeamento Regional e urbano

3.3.1. Unidade curricular:

Planeamento Regional e urbano

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Elisabete Maria Mourinho Arsénio Guterres de Almeida, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

*- Dominar conceitos relacionados com o pensamento estratégico do planeamento regional e urbano (PRU);
- Conhecer diferentes modelos e ferramentas gestonárias para planeamento e intervenção;
- Desenvolver competências técnicas e comportamentais na área da gestão adequadas a entidades responsáveis pelo PRU e em constante mudança;
- Adotar mecanismos de auto-equilíbrio e auto-upgrade das práticas gestonárias utilizando as "ferramentas" da chamada "sociedade da informação".*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

*- Mastering concepts related to strategic thinking of urban and regional planning (PRU);
- Understand different models and management tools for planning and intervention;
- Develop technical and behavioral skills in management appropriate to the entities responsible for the PRU and constantly changing;
- Adopt mechanisms for self-balancing and self-upgrade management practices using the "tools" of the "information society".*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Pensamento e Planeamento Estratégico;*
- 2. Planeamento Estratégico nas Autarquias Municipais*
- 3. Linhas de orientação estratégica*
- 4. A abordagem sistémica;*
- 5. A estrutura, meio e cultura organizacional;*
- 6. Gestão e oportunidades de financiamento comunitário*
- 7. As parcerias públicas-privadas*
- 8. O Project finance – princípios base para seu desenvolvimento*
- 9. O Project Management*
- 10. Sector Empresarial do Estado vs Sector Empresarial Municipal*
- 11. Gestão do Risco*

3.3.5. Syllabus:

- 1. Thinking and Strategic Planning;*
- 2. Strategic Planning in Local Government Municipal*
- 3. Strategic guidelines*
- 4. The systemic approach;*
- 5. The structure, environment and organizational culture;*
- 6. Management and EU funding opportunities*
- 7. The public-private partnerships*
- 8. Project finance - basic principles for its development*
- 9. The Project Management*
- 10. State Business Se11. Risk Management*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conteúdos focam os temas mais importantes em termos de planeamento de regiões e dos centros urbanos e são desenvolvidos em função dos objectivos da disciplina.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus focus on the most important issues in terms of planning regions and urban centers and are developed according to the objectives of the discipline.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os estudantes são motivados para aplicar as competências adquiridas através de actividades práticas (apresentação de monografia temática), incluindo a análise e discussão de estudos de caso e exercícios. A partilha de experiências profissionais relevantes é encorajada ao longo destas actividades. Nível e frequência da participação (30%) e Monografia temática e defesa do trabalho (70%).

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Students are encouraged to apply the competences acquired through practical activities (monography), including the analysis of case studies and exercises. The sharing of professional experience will be encouraged during these activities. Level and frequency of participation (30%) and thematic monograph and public defense (70%).

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia visa despertar o maior interesse dos alunos pela matéria procurando casos conhecidos e que ainda não estão enquadrados em práticas científicas. Estimular a descoberta por parte dos alunos. As aulas são expositivas, apresentando os conceitos fundamentais e a demonstração dos principais resultados, e de resolução de exercícios. Os alunos deverão adquirir uma visão global dos temas abordados, e das suas interligações, e a capacidade de resolver os problemas formulados.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodology aims to arouse the greatest interest of the students by looking for known cases and matters that are not framed in scientific practices. Stimulate the discovery by the students. The classes are expositive, presenting the fundamental concepts and the demonstration of the main results, and practical (resolution of exercises). Students should acquire an overview of topics covered, and its interconnections, and the ability to solve the formulated problems.

3.3.9. Bibliografia principal:

-Spitzer, Dean; (2007); "Transforming Performance Measurement: Rethinking the Way We Measure and Drive Organizational Success"; Amacom.

-Parenteau, J. (1968); "Contrôle de Gestão pelo método Orçamental"; Livraria Clássica Editora

Mapa IV - Infraestruturas de Transportes 1

3.3.1. Unidade curricular:

Infraestruturas de Transportes 1

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

João Manuel Furtado Valério, 37.5 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Víctor Paulo Santos Gomes, 37.5 h.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- 1-Compreensão dos diferentes tipos de infraestruturas ferroviárias (ferrovia pesada, metro, metro-ligeiro e alta-velocidade) e rodoviárias (ruas, estradas, e vias dedicadas) e sua relação com o tipo de serviço.
- 2-Proporcionar o domínio das matérias enquadradas na conceção e no projeto de vias rodoviárias.
- 3-Compreensão dos vários sistemas que compõem a infraestrutura ferroviária.
- 4-Compreensão da importância da integração dos sistemas para o funcionamento adequado das infraestruturas.
- 5-Habilitar os alunos com a capacidade para conceber ou apreciar processos de decisão relativos a intervenções no domínio da organização e projeto de infraestruturas rodoviárias e ferroviárias.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1 - Understanding the different types of rail infrastructure (heavy rail, metro, metro-light and high-speed) and road (streets, roads, and pathways dedicated) and its relationship with the type of service.
- 2 - Provide the field of raw bracketed in the conception and design of roads.
- 3 - Understanding the various systems that make up the railway infrastructure.
- 4 - Understanding the importance of integrated systems for proper operation of infrastructure.
- 5 - Enable students with the ability to design or assess decision-making processes relating to interventions in the field of organization and design of road and rail infrastructure.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

AS INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTE E OS PLANOS URBANISTICOS

•Infraestruturas e instrumentos urbanísticos.

•Espaços canal e servidões.

CONCEPÇÃO E DESENHO DE INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS

Projeto de rede viária

• estudos, projecto base e de execução de vias.

•Critérios de dimensionamento.

•Regulamentos em vigor.

•Perfil transversal tipo.

•Traçado de vias em planimetria e altimetria.

•Nós e intersecções

•Pavimentação de vias.

•Integração paisagística.

•Redes de drenagem.

•Rede de abastecimento de águas. Redes de energia e telecomunicações.

CONCEPÇÃO E DESENHO DE INFRAESTRUTURAS FERROVIÁRIAS

Projecto de rede ferroviária

•Tipos de infraestrutura ferroviárias.

•Os sistemas ferroviários.

•Via Férrea.

•Plataforma da via: .

•Infraestrutura de catenária.

•Subestações de tração.

•Sinalização e telecomunicações.

•Estações e parques de material e oficinas.

IMPACTO E IMPLEMENTAÇÃO

•Impacte ambiental de infraestruturas

•Construção e faseamento construtivo.

•Manutenção.

3.3.5. Syllabus:

THE INFRASTRUCTURE of TRANSPORTS AND URBAN PLANS

• Infrastructures and urban instruments.

• Spaces and canal easements.

CONCEPTION AND DESIGN OF ROAD INFRASTRUCTURE

Project roads

• studies, preliminary design and execution pathways.

• Criteria for sizing.

• Regulations in force.

• Cross profile type.

• Plotting routes in planimetry and altimetry.

• Nodes and intersections

• Paving of roads.

• Integration landscape.

• Drainage Networks.

• Network water supply. Power grids and telecommunications.

CONCEPTION AND DESIGN OF RAILWAY INFRASTRUCTURE

Draft rail network

• Types of railway infrastructure.

• The rail systems.

• Railroad.

- Platform via:.
- Infrastructure catenary.
- Traction Substations.
- Signalling and telecommunications.
- Stations and parks materials and workshops.

IMPACT AND IMPLEMENTATION

- Environmental impact of infrastructure
- Construction phasing and constructive.
- Maintenance.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

O conteúdo programático vai permitir um conhecimento aprofundado sobre os elementos, a conceção e o projeto de infraestruturas rodoviárias e infraestruturas ferroviárias.

Quanto às infraestruturas rodoviárias o conteúdo está organizado de modo à informação fornecida permitir a apreensão das características fundamentais do processo planeamento e projeto das vias em meio urbano, regional e rural. Os alunos entrem na posse do conhecimento sobre recolha de informação e elaboração de estudos e projetos de infraestruturas rodoviárias.

O conteúdo programático das infraestruturas ferroviárias está organizado em duas partes. A primeira irá abordar de forma genérica a infraestrutura ferroviária, identificado os vários tipos de infraestrutura e salientando o leque de sistemas que compõem essa infraestruturas que são detalhados. Na segunda parte, serão apresentados os vários sistemas ferroviários identificando as especificidades destes sistemas para cada tipo de infraestrutura e relevando a importância da coerência transversal e integração desses sistemas

A conjugação das matérias conferirá aos alunos capacidade para, na sua atividade profissional futura, integrar uma equipa com a missão de conceber ou apreciar processos de decisão relativos a estudos e projetos de infraestruturas.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The syllabus will enable a thorough understanding of the elements, the conception and design of road infrastructure and rail infrastructure.

Regarding road infrastructure content is organized so as to information provided enable the seizure of the key features of process planning and design of roads in urban, regional and rural areas. Students entering the possession of knowledge about information gathering and preparation of studies and road infrastructure projects.

The syllabus of railway infrastructure is organized into two parts. The first will address generic form of the railway infrastructure, identified the various types of infrastructure and emphasizing the range of systems that comprise this infrastructure that are detailed. The second part will present the various rail systems identifying the specifics of these systems for each type of infrastructure and emphasizing the importance of transverse coherence and integration of these systems

The combination of all the materials ability to give students in their future professional activity, join a team with a mission to develop and assess decision-making processes relating to studies and infrastructure projects.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Realização de aulas teórico-práticas.
- As aulas teóricas constarão da exposição oral da matéria e conteúdos programáticos, com acompanhamento multimédia (fotografias, "power point"), desenhos de projecto, etc.
- Nas aulas práticas resolver-se-ão problemas relativos a recolha de informação e pequenos problemas de cálculo.
- Prevê-se a realização de visitas de estudo guiadas de visualização de infraestruturas rodoviárias e ferroviárias

Os alunos são avaliados pelas seguintes provas:

a) Resolução de problemas de recolha de elementos e de aplicação - 20%

b) Um trabalho prático a realizar em pequenos grupos (2-3 alunos), proporcionando a execução sequencial e integrada de projetos de infraestruturas e traçado rodoviário e ferroviário. Apresentação oral do projeto - 40%

c) Exame escrito individual de frequência - 40%

Não será aprovado quem não alcançar mais de sete valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, terá de fazer exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- Conducting practical classes.
- The lectures will appear in the oral presentation of the material and syllabus with accompanying multimedia (photos, "power point"), conceptual design, etc..
- Practical classes will be solving problems relating to information collection and calculation of small problems.
- It is planned to carry out study visits guided visualization of road and rail infrastructure

Students must provide the following evidence:

a) Resolution of problems gathering evidence and application - 20%

b) A practical work to be carried out in small groups (2-3 students), providing integrated and sequential execution of infrastructure projects and road and rail route. Oral presentation of the project - 40%

c) individual written exam frequency - 40%

Students who do not reach more than seven values in any of the written tests will not be approved.

Students who do not obtain an evaluation higher than 9.5, must take the final exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As aulas teóricas, serão apoiadas por aulas de base prática onde os alunos realizarão um conjunto de trabalhos teórico-práticos, que serão partilhados em sessões de reflexão e trabalho.

A metodologia proposta apela à participação dos alunos nas aulas e o conhecimento das realidades da gestão de circulação "in loco".

Transmitindo-se os conhecimentos de uma forma gradual, acompanhando com a realização de exercícios práticos, ir-se-á formar uma base sólida de conhecimentos, visando um futuro bom desempenho profissional.

A realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a aplicabilidade dos conceitos em contexto profissional, e ganhar a capacidade para analisar e planear as situações gestão de tráfego e circulação

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The lectures will be supported by basic practical lessons where students perform a set of theoretical and practical works, that will be shared in brainstorming sessions.

The proposed methodology calls for student participation in lessons and knowledge of the realities of management movement "in loco".

Transmitting knowledge is in a gradual manner, with the accompanying practical exercises, go will form a solid knowledge base, seeking a future professional performance.

The achievement of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the applicability of the concepts in a

professional context, and gain the ability to analyze situations and planning traffic management and circulation

3.3.9. Bibliografia principal:

- Norma de traçado, INIR, 2010
- Norma de traçado, JAE, 1994
- Dimensionamento de rotundas, IEP, 2005
- Norma de intersecções, JAE, 1990
- Manual de drenagem superficial em vias de comunicação”, IEP, 2001;
- Manual de Concepção de Pavimentos para a Rede Rodoviária Nacional, JAE, 1995
- Paul Wright, Karen Dixon – “Highway engineering”, 7th edition, Wiley, 2004.
- Profillidis, V.A.; Railway Management and Engineering, 2006
- SENER, INGEROP; High Speed Railway System Implementation Handbook; UIC – International Union of Railways; May 2012
- REFER, El-Catenária e Energia de Tração/CH-Recursos e Desenvolvimento Profissional; Formação – Manual de Equipamentos de Alta Tensão; REFER, EPE; Maio 2012
- Carlos Anjos; A Catenária e as outras Instalações Fixas de Tracção Eléctrica; Ferbritas, SA; 2007.

Mapa IV - Sinalização

3.3.1. Unidade curricular:

Sinalização

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Manuel Pereira Abreu, 37,5 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Fernão Gomes Pereira, 37,5 h

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- Proporcionar conhecimentos teóricos da sinalização de infraestruturas de circulação e transporte no contexto do desenho das redes e das infraestruturas.
- Possibilitar o domínio da legislação e das normas de sinalização em vigor para além de recomendações técnicas nacionais e europeias.
- Proporcionar conhecimentos relativos à sinalização rodoviária em meio urbano e meio rural.
- Possibilitar o domínio de técnicas e de práticas de instalação da sinalização.
- Proporcionar conhecimentos que sustentem o ordenamento das infraestruturas viárias no contexto da melhoria da qualidade ambiental.
- Habilitar os alunos a tratar solicitações no âmbito da sinalização rodoviária relativa a transportes públicos, peões, estacionamento e cargas e descargas.
- Proporcionar noções sobre sinalização ferroviária e marítima.
- Habilitar os alunos com capacidade para conceber ou apreciar processos relativos a sinalização.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- Provide theoretical knowledge of signaling infrastructure circulation and transport in the context of the design of networks and infrastructures.
- Enabling knowledge of legislation and regulations signaling in place beyond national and European technical recommendations.
- Provide knowledge of road signs in urban and rural areas.
- Enable the domain of techniques and practical installation of signage.
- Provide expertise to support the planning of road infrastructure in the context of improving environmental quality.
- Enable students to handle requests under the road signs on public transport, pedestrians, parking and loading and unloading.
- Provide ideas about maritime and railway signaling.
- Enable students to appreciate the ability to conceive or processes concerning signage.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- Conhecimentos teóricos e práticos sobre desenho das redes urbanas e territoriais e correspondente sinalização.
- Conhecimentos sobre legislação e normas em vigor e recomendações técnicas sobre sinalização.
- Técnicas e desenho de sinalização de arruamentos e estradas
- Técnicas e desenho de sinalização de espaços pedonais e de estacionamento.
- Técnicas e desenho de sinalização de sinalização temporária (obra).
- Conhecimentos sobre sinalização ferroviária e marítima.
- Conhecimentos sobre iluminação pública.
- Conhecimentos sobre técnicas e de práticas de instalação da sinalização.

3.3.5. Syllabus:

- theoretical and practical knowledge about the design of urban and regional networks and corresponding signaling.
- Knowledge of legislation and standards and technical recommendations on signage.
- Technical design and signage of streets and roads
- Technical and design of pedestrian signage and parking spaces.
- Technical and design of temporary signage signaling (work).
- Knowledge of railway signaling and sea.
- Knowledge of public lighting.
- Knowledge of techniques and practical installation of signage.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

- A vertente normativa e o conhecimento da legislação em vigor é matéria fundamental adquirida.
- O conhecimento da legislação aplicável nos projectos de sinalização será adquirido conjugalmente com o desenvolvimento dos conhecimentos e técnicas de desenho.
- O processo de sinalização, que envolve o espaço de circulação viária, pedonal e estacionamento, culmina na instalação adequada dessa sinalização.
- A conjugação das matérias conferirá aos alunos capacidade para, na sua actividade profissional futura, integrar uma equipa com a missão de conceber ou apreciar processos de decisão relativos a instalação ou melhoria de sistemas sinalização.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

- The normative aspect and knowledge of current legislation is a matter fundamental acquired.
- Knowledge of relevant legislation in signaling projects will be acquired conjugally with the development of knowledge and techniques of drawing.

- *The signaling process that involves the movement of road space, parking and pedestrian culminates in the proper installation of signs.*
- *The combination of raw ability to give students in their future professional activity, join a team with a mission to develop and assess decision-making processes concerning the installation or upgrading of signaling systems.*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- *Realização de aulas teórico-práticas.*
- *As aulas teóricas constarão da exposição oral da matéria e conteúdos programáticos, com acompanhamento multimédia (fotografias, "power point"), desenhos de projecto, etc.*
- *Nas aulas práticas resolver-se-ão problemas relativos à sinalização de vias.*
- *Prevê-se a realização de visitas de estudo guiadas a obras de sinalização.*

Os alunos têm de prestar as seguintes provas:

- *trabalho prático realizado faseadamente proporcionando a execução sequencial e integrada de projectos de sinalização em meio urbano e em estrada - 40%*
- *Resolução de Problemas de Sinalização e apresentação oral do projecto - 20%*
- *Exame escrito individual de frequência - 40%*

A avaliação final resultará da ponderação das classificações obtidas, sendo obrigatória a entrega do trabalho prático (projecto), para a aprovação.

Não é aprovado quem não alcançar mais de 7 valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, fará exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- *Conducting practical classes.*
- *The lectures will appear in the oral presentation of the material and syllabus with accompanying multimedia (photos, "power point"), conceptual design, etc..*
- *Practical classes will be solving problems related to signaling pathways.*
- *It is planned to carry out study visits guided signaling works.*

Students must provide the following evidence:

- *practical work providing phased execution sequential and integrated signaling projects in urban and highway - 40%*
- *Troubleshooting Signaling and oral presentation of the project - 20%*
- *Written exam individual frequency - 40%*

The final result of the weighting of the marks obtained, with mandatory delivery of practical work (project) for approval.

It's not approved who do not achieve more than 7 points in any of the written tests. Who does not get value higher than 9.5, it will take end.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As aulas têm uma componente teórica e base prática onde os alunos realizarão um conjunto de trabalhos que serão partilhados em sessões trabalho.

A metodologia proposta apela à participação dos alunos nas aulas e o conhecimento da realidade da sinalização "in loco".

A realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a aplicabilidade dos conceitos em contexto profissional, e ganhar a capacidade para analisar e planear as situações de sinalização, tanto na avaliação como no projecto e na instalação.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The classes have a theoretical and practical basis where students perform a series of works that will be shared in work sessions.

The proposed methodology calls for student participation in lessons and knowledge of reality signaling "in loco".

The realization of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the applicability of the concepts in a professional context, and gain the ability to analyze and plan the signaling situations, both assessing the project and installation.

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Código da Estrada*
- *Regulamento de Sinalização do Trânsito D.R. 22 A/98*
- *Norma de marcas rodoviárias IEP, 1995*
- *Sinalização temporária IEP*
- *Norma de intersecções IEP, 1995*
- *Dimensionamento de Rotundas IEP, 2002*
- *Plano Rodoviário Nacional D.L. 222/98 e 98/99*
- *Normas técnicas para melhoria de acessibilidade D.L. 163/2006*
- *Regulamento de sinalização rodoviária ANSR*
- *Manual de Boas Práticas de Sinalização PRP*
- *Convenção de Viena sobre Sinalização D. Rep. 92/2010*

Mapa IV - Tecnologia de Transportes Terrestres

3.3.1. Unidade curricular:

Tecnologia de Transportes Terrestres

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luis Fernando da Mata Pires, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- 1. Adquirir o conhecimento suficiente sobre as características dos veículos afetos aos transportes terrestres- veículos automóveis e veículos ferroviários.*
- 2. Conhecer os diferentes órgãos destes meios de transporte e as suas implicações no bom funcionamento dos mesmos*
- 3. Habilitar os alunos com conhecimentos das novas tecnologias com o intuito de respeitar o meio ambiente com a instalação ou melhoria dos sistemas de transportes*
- 4. Providenciar a apreensão da metodologia aplicável nos processos de avaliação dos sistemas de transporte*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. To acquire sufficient knowledge about the characteristics of vehicles affects land transport vehicles-cars and rail vehicles.
2. To know the different organs of these means of transportation and its implications in proper working order
3. Enable students with knowledge of new technologies in order to respect the environment with the installation or improvement of transportation systems
4. Provide the seizure of the methodology applied in the assessment of transportation systems

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Componentes dos veículos automóveis
2. Especificidades de veículos automóveis
 - Veículos de passageiros
 - Veículos de mercadorias
 - Veículos de transporte de matérias perigosas
3. Classificação do material circulante
4. Características técnicas do material circulante
5. Especificidades de veículos ferroviários
6. Performance e capacidade dos veículos e seu reflexo
7. Sistemas de travagem/frenagem dos meios de transporte
8. Sistemas de iluminação e visibilidade
9. Dinâmica ferroviária
10. Tracção elétrica

3.3.5. Syllabus:

1. Motor vehicle components
2. Specifics of motor vehicles
 - Passenger cars
 - Goods vehicles
 - Vehicles transporting hazardous materials
3. Rating rolling
4. Technical characteristics of the rolling stock
5. Specifics of railway vehicles
6. Performance and capacity of vehicles and its reflection
7. Brake systems / braking means of transport
8. Lighting and visibility
9. dynamic train
10. electric traction

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Globalmente pode dizer-se que os conteúdos programáticos indicados em 1 a 5 permitem ao aluno ter uma noção dos meios de transportes terrestres e das suas características técnicas e funcionais.

A conjugação das matérias que constituem o conteúdo programático dos 4 últimos pontos conferirá aos alunos a capacidade para, na sua actividade profissional futura, integrar equipas com a missão de conceber ou apreciar processos e instalação ou melhoria de sistemas de transportes.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Globally it can be said that the syllabus given in paragraphs 1-5 allow students to get a sense of the means of land transport and its technical and functional characteristics.

The combination of materials that constitute the curriculum of the last 4 points will give students the ability to, in their future professional activity, integrating teams with the mission of designing and assessing processes and installation or improvement of transportation systems.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia assenta na exposição teórica da matéria, suportada na bibliografia fornecida e legislação nacional e internacional existente ao momento.

Serão também introduzidas sessões de debate e análise relativamente a temáticas que envolvem a matéria em apreço e a futuras aplicabilidades funcionais dos alunos. Os alunos são também estimulados a trabalharem em grupo, realizando trabalhos práticos de investigação.

A avaliação contínua envolve 2 provas escritas individuais e presenciais (40% + 40%), um conjunto de trabalhos práticos- individuais ou em grupo -10%, assiduidade e participação nas aulas-10%. Não será aprovado quem não alcançar mais de sete valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, terá de fazer exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology is based on the theoretical exposition of the subject, supported in the bibliography provided and national / international law existing at the time.

Sessions will also be introduced for debate and analysis regarding issues involving the matter under consideration and future functional applicability of the students. Students are also encouraged to work in groups, conducting practical research.

Continuous assessment involves two written tests and individual attendance (40% + 40%), and a set of practical work, individual or group -10%, attendance and participation in class-10%.

Students who do not reach more than seven values in any of the written tests will not be approved.

Students who do not have a assessment higher than 9.5, must take the final exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva associada às aulas, mesmo as teóricas, apela à participação dos alunos através da colocação de questões (dirigidas, ou não, a um aluno, em particular) e do enunciado de questões para debate. Com este procedimento, promove-se a agilidade de raciocínio lógico, o que permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo as competências pretendidas.

A realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a aplicabilidade dos conceitos em contexto profissional, e ganhar a capacidade para analisar e repensar em novos meios de transportes tendo em conta a segurança e o meio ambiente.

A avaliação procura valorizar o trabalho em conjunto e os conhecimentos adquiridos.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodology associated with expository lectures, even theoretical ones, calls for student participation by asking questions (directed or not a student, in particular) and the statement of issues to debate. With this procedure, it promotes agility logical reasoning, which allows achieving the objectives of this course, developing the skills required.

The achievement of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the applicability of the concepts in a professional context, and gain the ability to analyze and rethink new means of transport taking into account security and the environment.

The evaluation seeks to value the work together and the knowledge acquired.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. *Manual de Automóveis, AriasPaz*
2. *O Automóvel – Curso Técnico, Domenico Lucchesi*
3. *Curso Prático e Profissional para Mecânico de Automóveis-, B. M. Chollet*
4. *Legislação Nacional e internacional sobre Transportes*
5. *Regulatory Options for the Bus Industry, P. White; Transport Economist, 30, 2003*
7. *Urban Transit – Systems and Technology, V. R. Vuchic; John Wiley & Sons, 2007*
8. *Urban Transit – Operations, Planning and Economics, V. R. Vuchic; John Wiley & Sons, 2005*
9. *Les Modes de Transports Collectifs Urbains, 2004*
10. *Urban Transportation Systems – Choices for Communities, Sigurd Grava, 2003*
11. *Situation and Problems of Railway Industry in Europe, P. Domergue; É. Quinet; Japan Railway & Transport Review, 26, 2001*
12. *Railway Management and Engineering, V. A. Profillidis; Ashgate, 2006*
13. *Practical Railway Engineering; Bonnet, C.; Imperial College Press, 2008*
14. *Trains and Technology: Locomotives; A. Bianculli; Univ. of Delaware Press, 2003*

Mapa IV - Planeamento de Redes e Sistemas de Transportes

3.3.1. Unidade curricular:

Planeamento de Redes e Sistemas de Transportes

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José Carlos Queiroz Pinheiro Henriques, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. *Adquirir o conhecimento suficiente sobre as características do processo de planeamento no domínio dos transportes e da mobilidade*
2. *Dominar as metodologias de planeamento dos transportes e mobilidade*
3. *Conhecer as possibilidades de estratégias adoptáveis em processos de planeamento de transportes e mobilidade*
4. *Desenvolver capacidades para conceber ou apreciar processos de decisão relativos a instalação ou melhoria de sistemas de transportes*
5. *Providenciar a apreensão da metodologia aplicável nos processos de avaliação de redes e sistemas de transporte*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1 *Acquire sufficient knowledge about the characteristics of the planning process in transport and mobility*
- 2 *Domain of methodologies to transportation planning and mobility*
- 3 *Get to know the possibilities of adoptable strategies in planning processes of transportation and mobility*
- 4 *Develop skills to design or assess decision-making processes concerning the installation or improvement of transportation systems*
- 5 *Provide the knowledge and skills to use the methodology applied in the assessment of networks and transportation systems*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

PROCESSO DE PLANEAMENTO

Enquadramento

Âmbito: supra nacional até local

Metodologias

TIPOLOGIA DO PLANEAMENTO

Estratégico, sectorial e operacional

De infra-estruturas e de sistemas operacionais

PLANEAMENTO ESTRATÉGICO

Caracterização e diagnóstico

Análise Prospectiva

Objectivos

Definição estratégica: Alternativas de evolução - Elementos pré-determinados, ameaças, incertezas e “wild cards” - Futuro desejável - Cenários

Seleção do cenário

ESTRATÉGIAS E POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO

Níveis de mobilidade e qualidade de vida

Coesão económica e social

Sustentabilidade

ITS

PLANEAMENTO DE SISTEMAS DE INFRA-ESTRUTURAS (IE)

Sistemas de IE: actividade não diferenciada

Determinação da localização, dimensão e configuração de redes e de IE

PLANEAMENTO DE SISTEMAS OPERACIONAIS

Criação do sistema

Desenvolvimento do sistema em funcionamento-Indicadores de “performance” e qualidade

AVALIAÇÃO E GESTÃO DE REDES E SISTEMAS

Metodologias-Indicadores-Processos de avaliação

3.3.5. Syllabus:

PLANNING PROCESS

Placement

Scope: supra-national to local

Methodologies and their applicability
TYPE OF PLANNING
Strategic, operational and sectoral
Infrastructure and operating systems
STRATEGIC PLANNING
Characterization and diagnosis
Prospective Analysis
objectives
strategic definition

- *Alternative Evolution*
- *Elements predetermined, threats, uncertainties and "wild cards"*
- *Future desirable*
- *Scenarios*

Selection of scenario
STRATEGIES AND POLICIES FOR DEVELOPMENT
Levels of mobility and quality of life
Economic and social cohesion
Environmental, economic and social sustainability
PLANNING OF THE INFRASTRUCTURE SYSTEM (ISS)
ISS: activity undifferentiated
Determining the location, size and configuration of networks and IS
PLANNING OF OPERATING SYSTEMS
Creation System
Developing the system in operation
Indicators of "performance" and quality
EVALUATION AND MANAGEMENT OF SYSTEMS AND NETWORKS
methodologies-indicators-Evaluation procedures

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A aprendizagem sobre o processo de planeamento, iniciada na unidade curricular de "Introdução aos Transportes" e que será posteriormente prosseguida na disciplina de "Planeamento e modelação em transportes", passa aqui por uma fase fulcral do seu desenvolvimento e aplicação prática, agora incidindo sobre a criação ou melhoria de um sistema operacional de transportes, podendo implicar a construção ou adaptação de infra-estruturas.

O conhecimento sobre metodologias aplicáveis na elaboração de um plano de transportes e mobilidade e na gestão de sistemas de transportes das diversas naturezas, perpassa pelos pontos 3 a 7 do conteúdo programático.

O processo de planeamento de transporte e mobilidade pressupõe, sobretudo em nível estratégico, o conhecimento das possibilidades que se perfilam, em termos de estratégias a definir e de políticas a adoptar, que é a matéria abordada no ponto 4 do conteúdo programático.

A conjugação das matérias que constituem o conteúdo programático dos 3 últimos pontos conferirá aos alunos a capacidade para, na sua actividade profissional futura, integrar uma equipa com a missão de conceber ou apreciar processos de decisão relativos a instalação ou melhoria de sistemas de transportes é adquirida com a.

Finalmente, no último ponto do conteúdo programático inscreve-se a matéria que habilitará os alunos para a participação em processos de avaliação de redes e sistemas de transportes.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Learning about the planning process, begun in the course of "Introduction to Transportation" and will be pursued further in the discipline of "planning and transport modeling", is here for a pivotal phase of its development and practical application, now focusing on the creation or improvement of an operating system of transportation and may require the construction or upgrading of infrastructure. Knowledge of methodologies for the development of a transportation plan and mobility and management of transport systems of various natures, permeates the points 3-7 of the syllabus.

The planning process of transportation and mobility involves, especially at the strategic level, knowledge of the possibilities that are profiled in terms of defining the strategies and policies to be adopted, which is the subject addressed in Section 4 of the syllabus. The combination of materials that constitute the curriculum of the last 3 points give students the ability to, in their future professional activity, join a team with a mission to develop and assess decision-making processes concerning the installation or improvement of transportation systems.

Finally, the last point of the program content is part of the matter that will enable students to participate in assessment processes networks and transport systems

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia assenta na exposição teórica da matéria, suportada na bibliografia, complementada com trabalho prático no domínio da concepção de um plano estratégico ou operacional de transportes ou de um caso de criação ou melhoria de sistema de transportes. Serão incluídas sessões de debate sobre aspectos como escolha de políticas e estratégias de acessibilidade e mobilidade adoptáveis em situações a definir.

Os alunos trabalharão em grupo para aplicação prática, designadamente na apresentação de proposta de estratégias e medidas de política a adoptar em situações apresentadas pelo professor.

O regime de avaliação contínua envolve 2 provas escritas individuais e presenciais (30% + 30%), a elaboração de relatório sobre caso prático de planeamento (30%) e a participação nas aulas, incluindo debates e trabalhos práticos – (10%). Não será aprovado quem não alcançar mais de sete valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, fará exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology is based on the theoretical exposition of the program, supported in the literature, complemented by practical work based on design of a strategic plan or design of a transport operational plan or a case of creation or improvement of the transport system.

Are included discussion sessions on issues such as choice of policies and strategies adoptable to accessibility and mobility in situations previously defined.

Students work in groups to practical application, including the presentation of a proposed strategies and policy measures to be adopted in situations presented by the teacher.

The continuous assessment involves 2 written tests with individual attendance (30% + 30%), report on the development of a practical case of planning (30%) and class participation, including discussions and practical exercises - (10%). will not be approved who not reach more than 7 values in any of the written tests. Who does not get value higher than 9.5, it will make the final exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, mesmo as teóricas, apela à participação dos alunos através da colocação de questões

(dirigidas, ou não, a um aluno, em particular) e do enunciado de questões para debate. Com este procedimento, promove-se a agilidade de raciocínio lógico, o que permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo as competências pretendidas.

As aulas teóricas, serão apoiadas por aulas de base prática onde os alunos realizarão um conjunto de trabalhos teórico-práticos, que serão partilhados em sessões de reflexão e crítica perante a problemática em análise, o que permitir atingir os objectivos propostos.

Transmitindo-se os conhecimentos de uma forma gradual, acompanhando com a realização de exercícios práticos, ir-se-á formar uma base sólida de conhecimentos, visando um futuro bom desempenho profissional.

A realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a aplicabilidade dos conceitos em contexto profissional, e ganhar a capacidade para analisar e planear as situações em matéria de planeamento de redes e sistemas de transportes.

A avaliação procura valorizar o trabalho em conjunto e desenvolver as capacidades de exposição, através do apelo à participação nos debates e à apresentação dos resultados do trabalho dos grupos, os quais, por sua vez, serão objecto de discussão generalizada.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodology associated with expository and practical classes, calls for student participation by asking questions (directed or not a student, in particular) and the statement of issues to debate. With this procedure, it promotes agility of the logical reasoning, which allows achieving the objectives of this course, developing the skills required.

The lectures will be supported by practical lessons where students perform a set of theoretical and practical works, that will be shared in brainstorming sessions and critical analysis in the face of problem under analysis, which allow achieving the objectives.

The skills and knowledge will be developed in a gradual manner, with the accompanying practical exercises, go will form a solid knowledge base, seeking a future professional performance.

The achievement of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the applicability of the concepts in a professional context, and gain the ability to analyze and plan the situations in planning networks and transportation systems.

The evaluation seeks to make work together and develop in students the capacities of exposure through the call to participate in discussions and presentation of the results of the work of groups which, in turn, will be the subject of widespread discussion.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Banister, D.; *Transport planning, transport development and sustainability*; Taylor and Francis, UK, 2002;
2. Marshall, S, et al.; *Land-use and transport – European research towards integrated policies*; Elsevier, 2007;
3. Patricia V. (coordenação); *Méthodes d'observation des effets sur l'urbanisme et le cadre de vie* ; CERTU, 1998 ;
4. Schiller, P. L., et al., *An introduction to sustainable transportation, policy, planning and implementation*; Earthscan Ltd, 2010;
5. Banister, D. ; et al., *Environment, land-use and urban policy*; Edwars Elgar Publishing Ltd, 1999;
6. Bekiaris, E.; et al., *Economic impacts of intelligent transportation systems innovations and case studies*; Elsevier, 2004;
7. Garrison, William L.; et al., *The transportation Experience, policy, planning and deployment*, Oxford University Press, 2006;
8. Priesb, A., et al.; *Transport and Spatial policies: the role of regulatory and fiscal incentives*; OECD/CEMT, 2004;

Mapa IV - Sistemas e Gestão de Tráfego

3.3.1. Unidade curricular:

Sistemas e Gestão de Tráfego

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Manuel Pita Cacaís Rua, 37,5 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Fernão Gomes Pereira, 37,5 h

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Proporcionar aos alunos os conhecimentos essenciais da organização e controlo da circulação viária e pedonal.

Conhecimento da teoria dos fluxos rodoviários.

Domínio das matérias enquadradas na engenharia de tráfego rodoviário quer em vias urbanas, quer interurbanas quer rurais.

Conhecimento de modelos de gestão de redes.

Habilitar os alunos com a capacidade para conceber ou apreciar processos de decisão relativos a intervenções no domínio da gestão de tráfego e circulação.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Provide students with the essential knowledge of the organization and control of road and pedestrian circulation.

Knowledge of the theory flows road.

knowledge of the matters framed in engineering or traffic on urban roads, whether rural or intercity.

Knowledge of models of network management.

Enable students with the ability to design or assess decision-making processes relating to interventions in the field of traffic management and circulation.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1.INTRODUÇÃO ÀS QUESTÕES VIÁRIAS E DE TRÁFEGO

Conceitos e princípios base;

Grandezas fundamentais na observação e registo do tráfego.

Relações fundamentais do tráfego.

Filas de espera e perturbações de tráfego.

Capacidade e níveis de serviço.

Sistemas Inteligentes de gestão do tráfego rodoviário.

2.GESTÃO INTEGRADA DE TRÁFEGO

Hierarquia da Rede viária.

*Concepção geométrica das intersecções rodoviárias.
 Campo de aplicação das diversas soluções de gestão de tráfego.
 Controlo de Tráfego.
 Dimensionamento de intersecções semaforizadas.*

3.GESTÃO DE ESTACIONAMENTO

*Políticas e gestão de estacionamento.
 Estudo de localização e dimensionamento dos espaços de estacionamento.*

4.CIRCULAÇÃO PEDONAL

*A importância do modo pedonal;
 Dimensionamento dos elementos da infraestrutura pedonal*

5.OS TRANSPORTES COLECTIVOS NA CIRCULAÇÃO VIÁRIA

*Os transportes públicos nas ruas.
 Medidas de ajuda aos transportes públicos.*

3.3.5. Syllabus:

INTRODUCTION TO ROAD AND TRAFFIC ISSUES

*Basic concepts and principles;
 Fundamental quantities in the observation and recording of traffic.
 Fundamental relations of traffic.
 Queues and disruption of traffic.
 Capacity and service levels.
 Intelligent Systems for road traffic management.*

INTEGRATED MANAGEMENT OF TRAFFIC

*Hierarchy of the road network.
 Geometric design of road intersections.
 Scope of various traffic management solutions.
 Traffic Control.
 Sizing intersections with traffic lights*

PARKING MANAGEMENT

*Policies and parking management.
 Study design and location of parking spaces.*

PEDESTRIAN MOVEMENT

*The importance of pedestrian mode;
 Scaling of pedestrian infrastructure elements*

COLLECTIVE TRANSPORT IN ROAD TRAFFIC

*Public transport on the streets.
 Measures to aid public transport.*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

*O processo de gestão de tráfego e circulação compreende o conhecimento dos fundamentos teóricos das técnicas da chamada engenharia de tráfego.
 A informação fornecida permite a apreensão das características fundamentais do processo de gestão da circulação viária e pedonal em meio urbano ou regional.
 Os alunos entrem na posse do conhecimento sobre as técnicas aplicáveis na recolha de informação e elaboração de um plano de circulação.
 O processo gestão da circulação envolve o espaço de circulação viária, pedonal, estacionamento e transportes públicos e culmina na produção de um plano de circulação e construção ou remodelação da infraestrutura.
 A conjugação das matérias conferirá aos alunos capacidade para, na sua actividade profissional futura, integrar uma equipa com a missão de conceber ou apreciar processos de decisão relativos a instalação ou melhoria da gestão de tráfego e circulação*

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

*The process of traffic management and circulation comprises knowledge of the theoretical techniques of call traffic engineering.
 The information provided allows the seizure of the fundamental characteristics of the process of management of road and pedestrian movement in urban or regional.
 Students will acquire knowledge about the techniques applied in gathering information and preparing a plan of movement.
 The management process involves the movement of circulation space roadway, pedestrian, parking and public transport and culminates in the production of a plan of movement and construction or refurbishment of infrastructure.
 The combination of subjects taught will give students the ability to, in their future professional activity, join a team with a mission to develop and assess decision-making processes concerning the installation or improvement of traffic management and circulation.*

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*•Realização de aulas teórico-práticas.
 •As aulas teóricas constarão da exposição oral da matéria e conteúdos programáticos, com acompanhamento multimédia (fotografias, "power point"), desenhos de projecto, etc.
 •Nas aulas práticas resolver-se-ão problemas relativos a recolha de informação e pequenos problemas de cálculo.
 •Prevê-se a realização de visitas de estudo guiadas de visualização de fluxos de tráfego e esquemas de circulação em redes viárias.
 Os alunos têm de prestar as seguintes provas:
 a) Resolução de Problemas de Gestão de Tráfego ao longo do semestre - 20%
 b) Um trabalho prático a realizar em pequenos grupos (2-3 alunos), faseadamente, proporcionando a execução sequencial e integrada de projectos de gestão de tráfego. Apresentação oral do projecto - 40%
 c) Exame escrito individual de frequência - 40%
 Não será aprovado quem não alcançar mais de sete valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, terá de fazer exame final.*

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*• Conducting practical classes.
 • The lectures will appear in the oral presentation of the material and syllabus with accompanying multimedia (photos, "power point"), conceptual design, etc..
 • Practical classes will be solving problems relating to information collection and calculation of small problems.*

• *It is planned to carry out study visits guided visualization of traffic flows and patterns of movement in road networks.*

Students must provide the following evidence:

a) Problem Solving Traffic Management throughout the semester - 20%

b) A practical work to be carried out in small groups (2-3 students), in phases, allowing the execution of sequential and integrated traffic management projects. Oral presentation of the project - 40%

c) individual written exam frequency - 40%

Who will not be approved not reach more than seven values in any of the written tests. Who does not get value higher than 9.5, must take the final exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As aulas teóricas, serão apoiadas por aulas de base prática onde os alunos realizarão um conjunto de trabalhos teórico-práticos, que serão partilhados em sessões de reflexão e trabalho.

A metodologia proposta apela à participação dos alunos nas aulas e o conhecimento das realidade da gestão de circulação "in loco".

Transmitindo-se os conhecimentos de uma forma gradual, acompanhando com a realização de exercícios práticos, ir-se-á formar uma base sólida de conhecimentos, visando um futuro bom desempenho profissional.

A realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a aplicabilidade dos conceitos em contexto profissional, e ganhar a capacidade para analisar e planear as situações gestão de tráfego e circulação

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The lectures will be supported by basic practical lessons where students perform a set of theoretical practical work, which will be shared in brainstorming sessions.

The proposed methodology calls for the participation of students in class and the reality of knowledge management movement "in loco".

Transmitting knowledge is in a gradual manner, with the accompanying practical exercises, go will form a solid knowledge base, seeking a future professional performance.

The achievement of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the applicability of the concepts in a professional context, and gain the ability to analyze situations and planning traffic management and circulation

3.3.9. Bibliografia principal:

Highway Capacity Manual 2000 , Transportation Research Board, 2000.

Manual of transportation engineering studies, H. Douglas Robertson, ITE, 1994.

Transport Planning and Traffic Engineering C A O Flaherty; Butterworth Heinemann, 1996.

Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis, Fred L. Mannering, Walter P. Kilareski, Scott S. Washburn, 2004.

Casa, Apartamento, Jardim (normas alemãs), Neufert -Neff, edição 2004.

Guía de deseño urbano, Ministerio de. Fomento – Espanha, 2003.

Mapa IV - Infraestruturas de Transportes 2

3.3.1. Unidade curricular:

Infraestruturas de Transportes 2

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Licínio Mário Pereira Martins, 37,5 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Nuno Miguel Mocica Brilha (para o Transporte Aéreo), 37,5 h

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1-Conscenciar a necessidade de enquadramento da questão da criação ou reformulação de infra-estruturas desta natureza, o planeamento integrado com os modos com que se conecta e o ordenamento do espaço urbano

2-Conhecer as possibilidades de razões determinantes na decisão de criação ou adaptação de infra-estruturas portuárias e aeroportuárias

3-Dominar metodologias e técnicas de concepção em processos de criação ou adaptação de infra-estruturas deste tipo

4-Os alunos serão habilitados com a capacidade de análise de situações de criação e adaptação de infra-estruturas portuárias e aeroportuárias suficiente para lhes permitir reconhecer a metodologia mais adaptada a cada situação típica, em função das suas características próprias.

5-Dotar os alunos com potencial suficiente para acompanhar processos de determinação da localização destas infra-estruturas e decisão sobre o seu dimensionamento, ajustado à situação, e a sua configuração, que permita melhor preencher as suas funções.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1 - Becoming aware of the need to frame the question of creation or reformulation of such infrastructure, integrated planning with the ways in which it connects and urban planning

2 - Know the possibilities of reasons determinants in the decision of creating or adapting port infrastructures and airport

3 - Mastering methodologies and techniques in the design processes of creation or adaptation of infrastructure such

4 - Students will be empowered with the ability to analyze situations creation and adaptation of infrastructure ports and airports to enable them to recognize the methodology best suited to each typical situation, depending on their characteristics.

5 - Provide the students with the potential to monitor processes determining the location of these facilities and decide on your design, adjusted to the situation, and its configuration, enabling better fulfill their duties.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

PLANEAMENTO DAS INFRAESTRUTURAS

Integrado com modos complementares e ordenamento do território

Internacionalização e desenvolvimento económico

Estudos de localização, impacto e viabilidade

PORTOS

Construção/ remodelação

Factores técnico-económicos e ambientais

Navegabilidade e segurança

Caracterização funcional

Procura estimada

Acessos marítimos e terrestres

Conectividade

Logística de Hinterland, de sistemas hub e portos secos

Concepção

Definição e dimensionamento de áreas e layout
 Alinhamento, largura e profundidade dos canais de aproximação
 Operação
 Movimento
 Funções, actividades e «facilities»
 Operadores
 Terrestres
AEROPORTOS
 Construção/ remodelação
 Factores técnicos económicos e ambientais
 Navegabilidade e segurança
 Caracterização funcional
 Procura estimada
 Acessos terrestres
 Tipos de serviços e actividades
 Concepção
 Definição e dimensionamento de áreas e layout
 terminais
 Capacidade e qualidade
 Funcionamento
 Articulação de actividades

3.3.5. Syllabus:

PLANNING FOR INFRASTRUCTURE
Integrated with complementary modes and land management
International relations and economic development
Localization studies, impact and viability
PORTS
Construction or remodeling
Factors techno-economic and environmental
Airworthiness and Safety
functional characterization
estimated demand
Hits land and sea
connectivity
Hinterland Logistics, Systems and dry ports hub
conception
Definition and sizing and layout areas
Alignment, width and depth of the channels approach
operation
Movement
Functions, activities and 'facilities'
operators
terrestrial
AIRPORTS
Construction or remodeling
Technical economic and environmental factors
Airworthiness and Safety
functional characterization
estimated demand
land access
Types of services and activities
conception
Definition and sizing and layout areas
Type of terminals
Capacity and quality
operation
Articulation activities

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os portos e aeroportos são as únicas infra-estruturas verdadeiramente significativas no que respeita ao transporte marítimo e aéreo, uma vez que estes sistemas não carecem de infra-estrutura viária para a sua movimentação. Sendo isto já do conhecimento dos alunos, salienta-se aqui que a tomada de decisões de criação e reformulação, mais ou menos profunda, deste tipo de infra-estruturas, tão indispensáveis no desenvolvimento de qualquer país, nos dias de hoje, se deve processar no âmbito do planeamento integrado com os sistemas de transporte que lhe são conexos e com o ordenamento do território.

A necessidade de lançar um processo destes pode ter a sua origem num conjunto de causas cuja inventariação será feita logo no início da leccionação, procurando municiar os alunos com a faculdade de poder apreciar a sua razoabilidade e adequação à situação em apreço.

È suposto que os alunos adquiram capacidade de definir o perfil e estrutura do processo, e dominar as metodologias e técnicas de concepção aplicáveis às situações envolvidas.

A problemática sobre a localização, dimensionamento e configuração de infra-estruturas de transporte marítimo e aéreo é tratada em todos os pontos do conteúdo programático, abordando-se no primeiro os aspectos comuns, após o que se fará o tratamento separado da questão para os transportes marítimos e aéreos.

O último objectivo também é alcançado com a conjugação de todos pontos do conteúdo programático, conferindo aos alunos, sobretudo pelo tratamento de casos práticos, a capacidade para poder participar em processos de decisão sobre localização, dimensionamento e configuração de portos e aeroportos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Ports and airports are the only truly significant infrastructure in relation to maritime and air transport, as these systems do not require road infrastructure for their movement. Since this is already known to the students, it is noted here that the decisions of creation and redesign, more or less deep, this type of infrastructure, so indispensable in the development of any country, these days, whether to process within the integrated planning with transport systems that are related and spatial planning.

The need to launch such a process may have its origin in a set of causes whose inventory will be made early in teaching, looking equip students

with the ability to be able to assess their reasonableness and appropriateness to the situation under review.

It is supposed that the students acquire the ability to define the profile and structure of the process, and master the techniques and design methodologies applicable to the situations involved.

The issue about the location, design and configuration of infrastructure maritime and air transport is treated in all parts of the curriculum, focusing on the first common aspects, after which we will treat separately the issue for transport sea and air.

The ultimate goal is also achieved with the combination of all points of program content, giving students, especially the treatment of practical cases, the ability to participate in decision-making on location, sizing and configuration of ports and airports.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia assenta na exposição da matéria, suportada na bibliografia e documentação fornecida, acentuando a componente prática da sua aplicação.

Serão realizadas sessões de análise e tratamento de casos que se apresentarão, que terão o máximo possível de aderência a situações reais

Os alunos serão estimulados a trabalhar em grupo, na aplicação prática, sobretudo na elaboração de um relatório sobre um caso de criação ou reformulação de uma infra-estrutura deste tipo em sistemas de transporte marítimo ou aéreo.

Em avaliação contínua, há 2 provas escritas individuais e presenciais (30% + 30%) e elaboração de relatório sobre o caso prático de criação/adequação de infra-estrutura deste tipo (30%) e participação nas aulas, que inclui os debates e os trabalhos práticos a realizar nas aulas – (10%). Não será aprovado quem não alcançar mais de 7 valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, terá de fazer exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology is based on the exposition of matter, supported in the literature and provided documentation, emphasizing the practical component of their application.

Will be held sessions of analysis and treatment of cases that will arise, which will have the maximum possible adherence to real situations

Students will be encouraged to work in groups, in the practical application, especially in the preparation of a report on a case of creation or reformulation of an infrastructure such systems in air or sea transport.

In continuous assessment, there are two individual written tests (30% + 30%) and reporting on the practical case of creation/ adaptation of infrastructure of this kind (30%) and class participation, which includes discussions and practical work to be carried out in class - (10%).

Students who do not achieve more than 7 points in any of the written tests will not be approved. Students who do not obtain an evaluation higher than 9.5, must take the final exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As aulas serão tanto teóricas como práticas, onde se procurará que os alunos apliquem os conhecimentos ministrados na realização de um conjunto de trabalhos práticos, que serão partilhados em sessões de debate e crítica da solução apresentada para o caso, o que permitirá atingir os objectivos propostos e o consequente desenvolvimento das competências necessárias para uma boa apreensão dos conhecimentos ministrados, consolidando os adquiridos em disciplinas precedentes do ciclo de estudos com conteúdos conexos, e para um futuro bom desempenho profissional.

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, apela à participação dos alunos através da colocação de questões (dirigidas, ou não, a um aluno, em particular) e da resolução de problemas que se enunciam. Com este procedimento, promove-se a agilidade de raciocínio lógico, o que permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave pretendidas.

Transmitindo-se os conhecimentos de uma forma gradual, acompanhando com a realização de exercícios práticos, ir-se-á formar uma base sólida de conhecimentos nos quais os alunos poderão confiar para o desenvolvimento subsequente.

A promoção da realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a especificidade do assunto, e ganhar a capacidade para lidar com as situações concretas que, no futuro profissional, se possam vir a colocar neste domínio.

A avaliação procura valorizar o trabalho em conjunto e desenvolver as capacidades de exposição, através do apelo à participação nos debates e à apresentação dos resultados do trabalho dos grupos, os quais, por sua vez, serão objecto de discussão generalizada.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The classes will be both theoretical and practical, which seek students to apply the knowledge taught in the realization of a set of practical work, which will be shared in discussion sessions and criticizes the solution presented for the case, which will achieve the objectives proposed and the consequent development of skills required for a good grasp of the skills provided by consolidating the disciplines acquired in previous cycle studies with related content, and a good future job performance.

The methodology associated with expository and practical classes, calls for student participation by asking questions (directed or not a student, in particular) and the resolution of problems that are enunciated. With this procedure, it promotes agility logical reasoning, which allows achieving the objectives of this course, developing all the key skills required.

Transmitting knowledge is in a gradual manner, with the accompanying practical exercises, go will form a solid foundation of knowledge on which students can rely on to subsequent development.

The promotion of the realization of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the specificity of the subject, and gain the ability to handle specific situations that in future work, might be put in this area.

The evaluation seeks to make work together and develop the capacities of exposure through the call to participate in discussions and presentation of the results of the work of groups which, in turn, will be the subject of widespread discussion.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1.Shield, William; *Principles and practice of harbour construction*; BibioBazaar, 2008
- 2.Bruun, Per; *Port and coastal engineering: developments in science and technology*; Coastal Education and Research Foundation, 2005
- 3.Tsinker, Gregory; *Handbook of port and harbour engineering: geotechnical and structural aspects*; Chapman & Hall, 1997
- 4.Bruun, Per; *Port engineering*; Gulf Publishing Company, 1989
- 5.Quinn, Alonso; *Design and construction of ports and marine structures*; McGraw-Hill, 1971

6. Encarnación, Elizabeth; *Airports*; QEB Publ., 2007
7. *Aerodromes – Annex 14*; International Civil Aviation Organization, 2009
8. CEMT; *The role of airports in the transport chain*; Round Table 126, 2005
9. Pearman, Hugh; *Airports: a century of architecture*; Laurence King Publishing, 2004
10. JTRC; *Competitive interaction between airports, airlines and high-speed rail*; OECD/ITF, 2009
11. Edwards, Brian; *The modern airport terminal – new approaches to modern architecture*; Taylor & Francis, 2005

Mapa IV - Sistemas de Transporte Marítimo e Aéreo

3.3.1. Unidade curricular:

Sistemas de Transporte Marítimo e Aéreo

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Licínio Mário Pereira Martins, 30 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Delfim Zambujo das Dores (para o Transporte Aéreo), 30 h.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- 1-Enquadrar a movimentação processada com recurso a estes sistemas, no desenvolvimento a nível mundial e na globalização
- 2-Apreender conceitos de base sobre estes sistemas, em conjugação com o que, sumariamente, é objecto da disciplina de Sinalização, com a matéria da disciplina de Infra-estruturas II que, de certo modo, completa a desta unidade curricular
- 3-Conhecer todas as possibilidades de movimentação por meio de embarcações, com especial desenvolvimento para o transporte marítimo de mercadorias
- 4-Dotar os alunos com a informação suficiente sobre a tipologia e funcionamento dos mercados dos transportes marítimos e aéreos
- 5-Adquirir o conhecimento básico sobre os veículos de transporte aquático e aéreo e os sistemas questão associados à sua movimentação

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1 - Framing the movement processed using these systems in the worldwide development and globalization
- 2 - To understand basic concepts about these systems, in conjunction with that, briefly, is the subject of discipline Signaling with the syllabus Infrastructure II that somehow completes this course
- 3 - Know all the possibilities of movement through vessels with special development for the maritime transport of merchandise
- 4 - Provide the students with enough information about the type and functioning of the markets for sea and air transport
- 5 - Acquire basic knowledge about the vehicles and air and water transport systems issue associated with their movement

3.3.5. Conteúdos programáticos:

TRANSPORTE INTERNACIONAL
 Globalização e transportes
 Papel do transporte de mercadorias
 Transporte aéreo
 AQUÁTICO
 Marítimo, fluvial e canais
 Conceitos: logística marítima, shipping, ship operator, shipowner e ship manager
 Tipologia
 Cabotagem, short sea shipping e longo curso
 Transshipment
 Carga geral e especializada
 Contentorização, comodalidade e intermodalidade
 Organização
 Regulação
 Certificação e registo
 Mercados
 Flutuações cíclicas
 Linha regular (Conferences)
 Irregular (tramp shipping) de spot de cargas homogéneas
 Transporte industrial
 NAVIOS
 Caracterização
 Geometria e mecânica de navios
 Dimensões lineares e volumétricas
 Deslocamento e tonelagem
 Tipologia e características dos navios
 Passageiros
 Carga
 Frotas e seu planeamento
 AÉREO
 Componentes
 Aeroportos
 Tráfego
 ATC
 Tipologia
 Passageiros
 Carga
 Organização e gestão
 Reguladores e associações
 Mercados (Low cost e Alliances)
 AERONAVES
 Características
 Certificação
 Planeamento da frota

3.3.5. Syllabus:

INTERNATIONAL TRANSPORT

Globalization and transport
Role of freight
airlift
AQUATIC
Waterborne and channels
Concepts: maritime logistics, shipping, ship operator, shipowner and ship manager
typology
Coastal, short sea shipping and long haul
transshipment
General cargo and specialized
Containerization, modality and intermodality
organization
regulation
Certification and registration
markets
cyclical fluctuations
Regular line (Conferences)
Irregular (tramp shipping) spot cargo homogeneous
Transport industry
SHIPS
characterization
Geometry and mechanics of ships
Linear and volumetric dimensions
Displacement tonnage and
Typology and characteristics of vessels
passengers
load
Fleets and their planning
AIR
components
airports
traffic
ATC
typology
passengers
load
Organization and management
Regulators and Associations
Markets (Low cost and Alliances)
AIRCRAFT
character
certification
Planning fleet

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os sistemas de transporte marítimo e aéreo são os mais relevantes a nível da movimentação internacional, e quase exclusivos no domínio do transporte intercontinental, o que lhes confere um papel decisivo a nível da consolidação da globalização e reordenamento das relações internacionais, à escala mundial. Esta perspectiva é a que se apresentará aos alunos, logo no início da leccionação, na fase introdutória da matéria mais específica desta unidade curricular.

Seguidamente, transmitir-se-á aos alunos o conhecimento dos conceitos básicos nestas matérias, a nível dos sistemas e subsistemas que os compõem e das características dos elementos componentes e da organização e funcionamento.

Em particular, insistir-se-á sobre a caracterização dos sistemas e equipamento de movimentação próprios destes tipos de transporte, com realce para os veículos de transporte, mas abrangendo os relativos à acomodação do objecto do transporte, caso dos contentores e caixas móveis.

A matéria será mais desenvolvida relativamente aos sistemas de transporte marítimo, estudando-se a totalidade das possibilidades de movimentação por meio de embarcações, com especial desenvolvimento para o transporte marítimo de mercadorias.

Os mercados de transporte marítimo e aéreo serão estudados, começando por identificar e caracterizar as suas tipologias e, relativamente a cada um dos tipos, detalhar as respectivas formas de funcionamento actuais e perspectivas da sua evolução.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The systems of sea and air transport are the most relevant in terms of the international movement, and almost unique in the field of intercontinental transport, giving them a decisive role in the consolidation and reorganization of globalization of international relations worldwide. This is the perspective that will be presented to students early in teaching, in the introductory phase of matter more specific this course.

Thereafter, it will transmit to the students the knowledge of basic concepts in these matters, the level of systems and subsystems that compose them and the characteristics of the elements and components of the organization and functioning.

In particular, it will insist on the characterization of systems and equipment for handling these types of own transport, with emphasis on transport vehicles, but including those relating to accommodation being transported, if the containers and swap bodies.

The matter will be further developed in relation to maritime transport systems, studying all the possibilities of movement through vessels with special development for the maritime transport of merchandise.

The markets for sea and air transport will be studied, beginning with identifying and characterizing their types, and for each type, detailing their current ways of operation and prospects for its development.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia privilegia a exposição da matéria, suportada na bibliografia e documentação fornecida.

Serão realizadas sessões de debate e análise casos que se apresentarão, procurando-se que tenham o máximo possível de aderência à realidade.

Os alunos serão estimulados a trabalhar em grupo, em trabalhos práticos de aplicação da matéria, designadamente no que se refere a

elaboração de um programa operacional e correspondente sistema de controlo.

A avaliação final, em processo de avaliação contínua, resulta da realização de: duas provas escritas individuais e presenciais (40% + 40%), e a participação nas aulas, que inclui os debates, a realização de um conjunto de trabalhos práticos – individuais ou em grupo – (15%) e a assiduidade (90% de aulas assistidas) – (5%). Não será aprovado quem não alcançar mais de sete valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, terá de obtê-lo em exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology focuses on the exposure of matter, based on the literature and documentation.

Will be held discussion sessions and case studies that will be presented, looking up that have the maximum possible grip on reality.

Students will be encouraged to work together in practical application of the subject, particularly as regards the development of an operational program and corresponding control system.

The final assessment in the continuous evaluation process, resulting from the realization of: two written tests and individual attendance (40% + 40%), and class participation, which includes debates, performing a set of practical work - individual or a group - (15%) and attendance (90% assisted classes) - (5%).

Students who do not reach more than seven values in any of the written tests will not be approved.

Students who do not obtain an evaluation higher than 9.5 will make a final examination.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As aulas serão mais teóricas do que práticas, não se descurando realização em trabalhos práticos, através dos quais se procurará que os alunos apliquem os conhecimentos ministrados, trabalhos esses que serão partilhados em sessões de debate, o que permitirá atingir os objectivos propostos e o consequente desenvolvimento das competências necessárias para uma boa apreensão dos conhecimentos, visando um futuro bom desempenho profissional.

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, apela à participação dos alunos através da colocação de questões (dirigidas, ou não, a um aluno, em particular) e da resolução de problemas que se enunciam. Com este procedimento, promove-se a agilidade de raciocínio lógico, o que permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave pretendidas.

Transmitindo-se os conhecimentos de uma forma gradual, acompanhando com a realização de exercícios práticos, ir-se-á formar uma base sólida de conhecimentos nos quais os alunos poderão confiar para o desenvolvimento subsequente.

A promoção da realização de trabalhos em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a especificidade do assunto, e ganhar a capacidade para lidar com situações concretas que, no futuro profissional, se possam vir a colocar neste domínio.

A avaliação procura valorizar o trabalho em conjunto e desenvolver as capacidades de exposição, através do apelo à participação nos debates e à apresentação dos resultados do trabalho dos grupos, os quais, por sua vez, serão objecto de discussão generalizada.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The classes will be more theoretical than practical, not forgetting achievement in practical work, through which they seek students to apply the skills provided, such work will be shared in discussion sessions, which help to achieve the proposed objectives and the consequent development skills required for a good grasp of knowledge, seeking a future professional performance.

The methodology associated with expository and practical classes, calls for student participation by asking questions (directed or not a student, in particular) and the resolution of problems that are enunciated. With this procedure, it promotes agility logical reasoning, which allows achieving the objectives of this course, developing all the key skills required.

Transmitting knowledge is in a gradual manner, with the accompanying practical exercises, go will form a solid foundation of knowledge on which students can rely on to subsequent development.

The promotion of the realization of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the specificity of the subject, and gain the ability to deal with specific situations in future career, they might put in this field.

The evaluation seeks to make work together and develop the capacities of exposure through the call to participate in discussions and presentation of the results of the work of groups which, in turn, will be the subject of widespread discussion.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1.Song, D.; Panayides, P.; *Maritime logistics: a complete guide to effective shipping and transport management*; Kogan Page Ltd., 2012
- 2.Chew, E., et al.; *Advances in maritime logistics and supply chain systems*; World Scientific Publishing, 2011
- 3.Rawson, K.; Tupper, E.; *Basic ship theory*; Longman Group, 1994
- 4.Hirsh, M.; *The air transport system*; WP, 2008
- 5.Stopford, M.; *maritime economics*; Routledge, 2009
- 6.Janič, M.; *Air transport system analysis and modeling – capacity, quality of services and economics*; Gordon and Breach Science Publ., 2000
- 7.O'Connell, J.; Williams, G.; *Air transport in the 21st century – key strategic developments*; Ashgate., 2011
- 8.Button, K. et al.; *Air transport, classics in transport analysis series*; Edward Elgar, 2002
- 9.CEMT; *The role of airports in the transport chain*; Round Table 126 – Airports as multimodal interchange modes, 2005
- 10.Moir, I.; *Design and development of aircrafts systems*; John Wiley & Sons, 2004

Mapa IV - Investigação Operacional

3.3.1. Unidade curricular:

Investigação Operacional

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

João Pedro Fernandes Thomaz, 45 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

não se aplica

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. Fornecer as bases científicas necessárias para formular e interpretar problemas do dia-a-dia em que haja a necessidade de otimização da utilização de recursos escassos, tais como, a seleção de políticas alternativas ou decisões de algum tipo, por forma a maximizar lucros, minimizar custos e tempos, entre outros objetivos;
2. Criar as competências base necessárias para a aplicação das metodologias, técnicas e ferramentas de IO no âmbito dos Transportes e do Tráfego;
3. Facilitar o uso de ferramentas para a resolução de problemas no âmbito dos Transportes e do Tráfego.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. Provide the scientific basis needed to formulate and interpret problems of day-to-day that there is a need to optimize the use of scarce resources, such as the selection of alternative policies or decisions of some kind in order to maximize profits, minimize costs and time, among other objectives;
2. Create the skills base required to implement the methodologies, techniques and tools for IO within the Transport and Traffic;
3. Facilitate the use of tools to solve problems within the Transport and Traffic.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Investig. Operac./ áreas de atuação.
2. Princípios da Programação Linear – Interpretação e Formulação de problemas Terminologia.
3. Método Gráfico – Representação da função objetivo e restrições. Interpretação dos resultados. Definição da solução ótima.
4. Método Simplex – Formulação de problema de transportes. Passos de resolução.
5. Método Simplex de Duas Fases – Aplicação do Método. Passos de resolução.
6. Dualidade – Fundamentos e Definição do dual. Dual de problema standard.
7. Problemas de Transporte – Fundamentos. Solução básica inicial pela regra do canto noroeste.
8. Problemas de Transporte – Método de Vogel.
9. Problemas de Transporte – Melhoria da solução inicial. Teste de optimalidade.
10. Problemas de Afetação – Fundamentos. Método Húngaro.
11. Problemas de Transbordo – Fundamentos.
12. Teoria da Decisão – Fundamentos e Elementos associados a um problema de decisão. Árvores de decisão. Critérios de decisão para ambiente de certeza, de incerteza e de risco.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction to Operations Research / areas.
2. Principles of Linear Programming - Formulation of problems Interpretation and Terminology.
3. Method Chart - Graphical representation of the objective function and constraints. Interpretation of results. Defining the optimal solution.
4. Simplex Method - Formulation of transport problem. Steps resolution.
5. Two Phase Simplex Method - Application of Method. Steps resolution.
6. Duality - Fundamentals and Definition dual. Single dual problem.
7. Transport problems - Fundamentals. Solution for initial basic rule northwest corner.
8. Transport problems - method of Vogel.
9. Transport problems - Improved initial solution. Test optimality.
10. Problems Affectation - Fundamentals. Hungarian method.
11. Transshipment Problems - Fundamentals.
12. Decision Theory - Foundations and Elements associated with a decision problem. Decision trees. Decision criteria for environmental certainty, uncertainty and risk.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A componente curricular visa responder a 2 desafios:

- a) dotar os alunos a compreensão e debate sobre os princípios conceitos associados a Investigação Operacional;
- b) Necessidade de uma visão ampla dos problemas específicos da Investigação Operacional e desenvolve-los quer num ambiente Informático ou não.

O conteúdo programático proposto visa pois dotar os alunos de ferramentas de IO desenvolvendo capacidades de análise e decisão no âmbito dos transportes e tráfego.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The content of this discipline intends to answer 2 challenges:

- a) to endow the students the understanding and debate of the main concepts associated to project management;
- b) Need of a wide vision of specific problems in project management and be able to develop them in a computational atmosphere or not.

The proposed programmatic content aims to provide students with the tools to develop IO capabilities and decision analysis in the context of transport and traffic.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são expositivas, apresentando os conceitos fundamentais e a demonstração dos principais resultados, e de resolução de exercícios vários em cada ponto do programa. Os alunos deverão adquirir uma visão global dos temas abordados, e das suas interligações, e a capacidade de resolver os problemas formulados.

A aprendizagem ocorrerá com o desenvolvimento das competências necessárias na execução de um Trabalho de Aplicação em Grupo (TAG). O material de apoio desta UC é constituído, sempre que possível, por cópias de apresentações, manuais e artigos científicos (em português ou inglês).

A Avaliação é constituída por:

1. Avaliação com base no interesse e conhecimento demonstrado nas atividades de contacto (blended learning) (AvB) desenvolvidas no processo de execução do TAG [20%];
 2. Avaliação do TAG (AvT) baseada no TAG, escrito [50%];
 3. Avaliação da Apresentação oral (AvA) do TAG [30%].
- $AvFinal = (0,2 \times AvB) + (0,5 \times AvT) + (0,3 \times AvA)$

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes are expositive, presenting the fundamental concepts and the demonstration of the main results, and practical (solving various

practical exercises in each program point). Students should acquire an overview of topics covered, and its interconnections, and the ability to solve the formulated problems.

Learning occurs with the development of skills required in running a Job Application Group (TAG).

The material support of UC is made, whenever possible, for copies of presentations, manuals and scientific papers (in English or Portuguese).

The evaluation consists of:

- 1. Evaluation based on demonstrated interest and expertise in contact activities (blended learning) (AvB) developed in the process of implementation of TAG [20%];*
 - 2. Evaluation of TAG (AvT) based TAG, writing [50%];*
 - 3. Assessment of Oral Presentation (VLE) TAG [30%].*
- Final Ass. = (0.2 x AvB) + (0.5 x AvT) + (0.3 x AvA)*

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, onde se pratica a estratégia e a resolução de problemas, promove a agilidade de raciocínio lógico e abstracto e permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave definidas.

Assim com a metodologia proposta o aluno será capaz de:

- 1. Compreender a formulação e interpretação dos procedimentos de otimização no âmbito dos Transportes e do Tráfego;*
- 2. Produzir um trabalho de aplicação prática no sector de transportes e Trafego devidamente estruturado e formal;*
- 3. Discutir o trabalho produzido*

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The expository and practical methodology associated with classes, where the strategy and problem solving, encourages the logical and abstract reasoning and allows achieving the objectives of this curriculum unit, developing all defined key skills.

So with the proposed methodology students will be able to:

- 1. Understand the formulation and interpretation of optimization procedures within Transport and Traffic;*
- 2. Produce a work of practical application in transport and traffic properly structured and formal;*
- 3. Discuss the work produced*

3.3.9. Bibliografia principal:

ANTUNES, Carlos Henggeler; TAVARES, Luís Valadares – Casos de Aplicação da Investigação Operacional. Lisboa: McGraw Hill, 2000.

BRUNSON, Richard; NAADIMUTHU, Govindasami – Investigação Operacional. 2nd ed. Lisboa: McGraw Hill, 2001.

HILL, Manuela Magalhães; SANTOS, Mariana Marques dos; MONTEIRO, Ana Líbano – Investigação Operacional [Vol. 3] Transportes, Afectação e Otimização em Redes. 1ª ed. Lisboa: Sílabo, 2008.

TAVARES, Luís Valadares; OLIVEIRA, Rui Carvalho; THEMIDO, Isabel; CORREIA, Fernando – Investigação Operacional. Lisboa: McGraw Hill, 1996.

Mapa IV - Planeamento e Modelação em Transportes

3.3.1. Unidade curricular:

Planeamento e Modelação em Transportes

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Maria Cristina Venâncio Estevens Duarte Laginha, 75 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- 1. Adquirir conhecimentos sobre as características específicas do processo de planeamento dos transportes e mobilidade integrado com o ordenamento do território, no âmbito regional e local*
- 2. Dominar as técnicas de planeamento dos transportes e mobilidade aplicáveis a nível regional, conferindo-lhe a capacidade de colaboração em processos desta natureza e âmbito*
- 3. Conhecer as possibilidades de uso de modelos de simulação de transportes nos processos de planeamento e gestão dos transportes e da mobilidade*
- 4. Desenvolver capacidades para conceber ou apreciar os termos de referência de um projecto de planeamento integrado de transportes e mobilidade de âmbito regional ou local*
- 5. Adquirir competências para participar em processos de recolha de informação sobre acessibilidade e mobilidade, nomeadamente através de inquéritos à mobilidade*
- 6. Providenciar a apreensão da metodologia aplicável nos processos de decisão sobre a criação ou melhoria de sistemas de transporte urbano ou regional*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1. Acquire knowledge about the specific features of the process of transport planning and mobility integrated with land use planning with regional and local nature.*
- 2. Knowing the technics for transportation planning and mobility applicable regionally, giving it the ability to collaborate in such proceedings and scope*
- 3. Knowing the possibilities of using simulation models of transport in the planning process and transport management and mobility*
- 4. Develop capacity to design or appreciate the terms of reference of a proposed integrated transport planning and mobility of regional or local scope*
- 5. Acquire skills to participate in processes of collecting information on accessibility and mobility, including through mobility surveys*
- 6. Provide the seizure of the methodology applied to decision-making about the creation or improvement of urban or regional transport systems*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

PLANEAMENTO EM MEIO URBANO OU METROPOLITANO

Planeamento integrado transportes e ordenamento território

Recursos e meios

MODELAÇÃO EM PLANEAMENTO DE TRANSPORTES

Modelos de simulação

a. Agregados e desagregados

b. Logit

c. *Probit*
 Modelos do tipo "4 passos"
 Calibração do modelo
 Modo de utilização e resultados
 Potencialidades modelação na gestão de transportes
PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PLANO REGIONAL
 Delimitação do âmbito
 Zonamento
 Faseamento e programação
 Caracterização e diagnóstico da situação
 • Recolha de informação (disponível ou recolha directa)
 • Contagens e inquéritos
 • Tratamento e análise de dados
 • Caracterização e análise da acessibilidade e da mobilidade
 Objectivos e metas
 Cenarização
 Processo de avaliação e selecção de cenários
 Escolha e instalação da alternativa
PROCESSO DE EXECUÇÃO DO PLANO
 Enquadramento institucional
 Identificação e valorização de meios e recursos
 Programa de implementação
 Concepção e Instalação do sistema de controlo

3.3.5. Syllabus:

PLANNING IN URBAN OR METROPOLITAN AREAS
 Integrated transport planning and land use planning
 Resources and means
MODELLING IN TRANSPORT PLANNING
 Simulation models
 a. Aggregated and disaggregated (discrete choice)
 b. Logit (multinomial and hierarchical)
 c. probit
 Models like "4 steps"
 Calibration Model
 Instructions for use and results
 Potential of modeling in transport management
PROCESS OF PREPARING THE REGIONAL PLAN
 Scoping
 zoning
 Phasing and programming
 Characterization and diagnosis of the situation
 • Collecting information (available or direct collection)
 • Counts and surveys
 • Treatment and data analysis
 • Characterization and analysis of accessibility and mobility
 Objectives and goals
 scenarios
 Evaluation and selection of scenarios
 Choice and installation of alternative
PROCESS FOR IMPLEMENTING THE PLAN
 institutional Framework
 Identification and valuation of assets and resources
 Program implementation
 Design and installation of the control system

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A aprendizagem sobre o processo de planeamento, iniciada na unidade curricular de "Introdução aos Transportes", e prosseguida na disciplina de "planeamento de redes e sistemas de transportes", tem aqui o seu desenvolvimento e aplicação a um caso prático de planeamento regional de mobilidade e transportes.

O primeiro ponto do conteúdo programático (Planeamento de transportes em meio urbano ou metropolitano) destina-se, no essencial, a providenciar aos alunos a apreensão das características fundamentais do processo de planeamento no domínio dos transportes e da mobilidade, em meio urbano ou metropolitano.

O conteúdo do ponto 3 (Processo de elaboração de um plano regional) do programa, visa, nomeadamente, que os alunos entrem na posse do conhecimento e competências sobre as técnicas aplicáveis na elaboração de um plano de transportes e mobilidade de âmbito regional, que lhes permita, na sua actividade profissional futura, integrar uma equipa com tal missão.

Desta habilitação faz parte o conhecimento das possibilidades que se perfilam em matéria de modelação em simulação de transportes e mobilidade, objecto do ponto 2 (Modelação em planeamento de transportes) do conteúdo programático.

O ponto 3 do conteúdo programático permite, também, que os alunos fiquem apetrechados para poder participar em processos de recolha de informação sobre acessibilidade e mobilidade, nomeadamente através da realização de inquéritos à mobilidade.

A capacidade para conceber ou apreciar os termos de referência de um projecto de planeamento integrado de transportes e mobilidade e para a apreensão da metodologia aplicável em processos de decisão sobre a criação ou melhoria de sistemas de transporte urbano ou regional, é adquirida com a conjugação das matérias que constituem o conteúdo programático de todos os pontos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Learning about the planning process, begun in the course of "Introduction to Transportation," and continued in the discipline of "network planning and transport systems", has here its development and application to a practical case of the planning regional mobility and transportation.

The first section of the syllabus (transport planning in urban or metropolitan) is intended essentially to provide students with the understanding of the fundamental characteristics of the planning process in the field of transport and mobility, on urban or metropolitan areas.

The content of section 3 (Process of preparing a regional plan) program, aimed in particular at students entering the possession of knowledge

and skills on techniques applicable in developing a transportation plan and mobility, at regional level, allowing that students in their future professional activity, join a team with such a mission.

This qualification is part of the knowledge of the possibilities that are profiled in the field of simulation modeling in transport and mobility as determined in Section 2 (Modelling in transport planning) of the syllabus.

The ability to conceive or appreciate the terms of reference of a proposed integrated transport planning and mobility and for the seizure of the methodology applied in decision-making about the creation or improvement of urban or regional transport systems, is gained from the combination of materials that constitute the curriculum of all points.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia assenta na exposição teórica da matéria, suportada na bibliografia, complementada com trabalho prático de elaboração de 1 plano de transportes e mobilidade.

Inclui-se sessões de debate e análise sobre aspectos como escolha de políticas e estratégias de acessibilidade e mobilidade adoptáveis em situações a definir.

Inclui-se trabalho em grupo na aplicação prática da matéria, designadamente: a) apresentação de proposta de zonamento da área de estudo; b) elaboração de questionário e metodologia para recolha de dados sobre mobilidade, por inquéritos e contagens; c) simulação do processo de planeamento integrado de transportes e mobilidade.

O regime de avaliação contínua envolve 2 provas escritas individuais e presenciais (30% + 30%), a elaboração de relatório sobre o caso prático de planeamento (30%) e a participação nas aulas - debates e trabalhos práticos - (10%). Não será aprovado quem não alcançar mais de 7 valores em qualquer das provas escritas.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology is based on the theoretical exposition of the program, supported in the literature, complemented by practical work of preparing one transportation plan and mobility.

This includes analysis and discussion sessions on issues such as choice of policies and strategies adoptables about accessibility and mobility in the situations previously defined.

It will also be carried out group work in the practical application of the subject, namely: a) presentation of proposed zoning of the study area, b) preparing a questionnaire and defining the methodology for collecting data on mobility, by surveys and counts, c) simulation of the process planning integrated transport and mobility.

Continuous assessment involves 2 written tests (30% + 30%), preparation of report on the practical case planning (30%) and class participation - discussion and practical exercises - (10%). will not be approved who not achieve more than 7 values in any of the written tests.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, mesmo as teóricas, apela à participação dos alunos através da colocação de questões (dirigidas, ou não, a um aluno, em particular) e do enunciado de questões para debate. Com este procedimento, promove-se a agilidade de raciocínio lógico, o que permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo as competências chave pretendidas.

As aulas de natureza mais teórica, serão apoiadas por aulas de base prática onde os alunos realizarão um conjunto de trabalhos teórico-práticos, que serão partilhados em sessões de reflexão e crítica perante a problemática em análise, o que permitir atingir os objectivos propostos.

Transmitindo-se os conhecimentos e desenvolvendo-se competências de uma forma gradual, acompanhando com a realização de exercícios práticos, ir-se-á formar uma base sólida de conhecimentos, visando um futuro bom desempenho profissional.

A realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a aplicabilidade dos conceitos em contexto profissional, e ganhar a capacidade para analisar e planear as situações em matéria de transportes e mobilidade, devidamente enquadradas no meio envolvente.

A avaliação procura valorizar o trabalho em conjunto e desenvolver as capacidades de exposição, através do apelo à participação nos debates e à apresentação dos resultados do trabalho dos grupos, os quais, por sua vez, serão objecto de discussão generalizada.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodology associated with expository and practical classes, calls for student participation by asking questions (directed or not a student, in particular) and the statement of issues to debate. With this procedure, it promotes agility of the logical reasoning, which allows achieving the objectives of this course, developing the key skills required.

The lectures will be supported by basic practical lessons where students perform a set of theoretical and practical, that will be shared in brainstorming sessions and critique towards the problem under analysis, which enable the objectives proposed

The gradual development of knowledge and skills, accompanying with practical exercises, go will form a solid knowledge base, seeking a future professional performance.

The realization of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the applicability of the concepts in a professional context, and gain the ability to analyze and plan situations for transport and mobility, properly framed in the surroundings.

The evaluation seeks to value the work together and develop the capacities of exposure through the call to participate in discussions and presentation of the results of the work of groups which, in turn, will be the subject of widespread discussion.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Goût, Patricia; Plans de déplacements urbains; CERTU, 1996 ;
2. Ortúzar, Juan de Dios; Willumsen, Luis G.; Modelling Transport; John Wiley & Sons, Ttd, 2011 (4th edition);
3. Bruton, Michael J.; Introduction to transportation planning; UCL Press, 1992;
4. Hensher, David A.; Button, Kenneth J.; Handbook of transport modelling; Elsevier Science, Ltd, 2000;
5. CERTU; Modélisation des déplacements urbains de voyageurs – guide des pratiques; Direction des Transports Terrestres, Lyon, 2003 ;
6. Seabra, I. (coordenação); Guia para a elaboração de planos de mobilidade e transportes; IMTT, 2011;
7. Rambaud, François (coordenação); Les modes de transport collectifs urbains- éléments de choix par une approche globale des systèmes ; CERTU, 2004 ;
8. Meyer, M. D.; Miller, E. J.; Urban transportation Planning, McGraw-Hill, 2001;
9. The Commerce Project; Mobility Plan Guide Book; EU (www.commerce-eu.org), 2008;
10. Victoria Transport Policy Institute; TDM Encyclopedia; www.vtpi.org

3.3.1. Unidade curricular:*Infraestruturas de Acesso e Apoio ao Transporte***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***João Manuel Furtado Valério, 37.5 h***3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Víctor Paulo Santos Gomes, 37.5 h***3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- 1-Apreender conceitos de base sobre estas infra-estruturas em todos os sistemas modais
- 2-Conhecer a estrutura e perfil dos processos de decisão de criação e adaptação destas infra-estruturas e metodologias para fundamentação de decisões
- 3-Dominar técnicas de construção de soluções em processos de criação e adaptação destas infra-estruturas
- 4- Incidir sobre transportes terrestres, nos quais os alunos serão habilitados com capacidade de análise de situações de criação e adaptação de infra-estruturas, para além de outros modos de transporte.
- 5-Dotar os alunos com conhecimentos sobre determinação da localização de infra-estruturas, em sistemas de transporte terrestre e decisão sobre o dimensionamento ajustado à situação e configuração.
- 6-Aquisição de capacidade para determinar localização, dimensionamento e configuração de paragens de autocarros, estações ferroviárias e interfaces multimodais, incluindo o reordenamento do espaço urbano envolvente e arranjos na rede viária circundante

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1 - To learn about these concepts basic infrastructure in all modal systems
- 2 - Know the structure and profile of the decision processes of creation and adaptation of these infrastructures and methodologies for fundamentation of the decisions
- 3 - Mastering techniques for building solutions in the processes of creation and adaptation of these infrastructures
- 4 - Focus on land transport, in which students will be empowered with the ability to analyze situations creation and adaptation of infrastructure, in addition to other modes of transport.
- 5 - Provide the students with knowledge about determining the location of infrastructure, land transport systems and decision about scaling adjusted to the situation and setting.
- 6 - Acquisition of ability to determine location, sizing and configuration of bus stops, railway stations and multimodal interfaces, including the redevelopment of the urban environment and arrangements surrounding road network

3.3.5. Conteúdos programáticos:**INFRA-ESTRUTURAS (IE) DE ACESSO E APOIO AOS TRANSPORTES***Conceitos, aplicados a cada sistema modal**Tipologia e caracterização funcional destas IE nos vários modos**Problemática da criação e alteração destas IE, no sistema de transportes***PROCESSO DE DECISÃO SOBRE CRIAÇÃO DESTAS IE***Factores de decisão**Tipos e metodologias de avaliação e decisão aplicáveis**Esquema decisório***IE DE ACESSO E DE APOIO AO TRANSPORTE TERRESTRE***Estações ferroviárias e rodoviárias, Interfaces e paragens de transportes públicos**Localização**Dimensionamento**Configuração**Funcionamento enquadrando os arranjos e alterações funcionais adequados no espaço e rede viária circundante**Parques de estacionamento, subestações ferroviárias e PMO**Localização**Dimensionamento**Configuração**Funcionamento***APLICAÇÃO A CASOS DE TRANSPORTES TERRESTRES***Paragens de autocarros**Estações ferroviárias e Interfaces**Layout e funcionamento**Rede viária do espaço circundante***3.3.5. Syllabus:****INFRASTRUCTURE (IS) ACCESS AND SUPPORT FOR TRANSPORT***Concepts applied to each modal system**Typology and functional characterization of these IS in various modes**Problem of creation and modification of IS, the transport system***DECISION-MAKING ON CREATION OF THESE IS***Factors decision**Types and evaluation methodologies and apply decision**scheme decision***INFRASTRUCTURE ACCESS AND SUPPORT TO LAND TRANSPORT***Train and bus stations, Interfaces and public transport stops**location**sizing**configuration**Operation framing arrangements and functional changes in the appropriate space and the surrounding road network**Car parks, railway substations and PMO**location**sizing**configuration**operation***APPLICATION OF LAND TRANSPORTATION CASES***Bus stops**Railway stations and Interfaces**Layout and function**The road network surrounding space*

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As infra-estrutura de acesso e apoio aos sistemas de transporte são essenciais ao seu funcionamento, se bem que passem, muitas vezes despercebidas por não terem a mesma visibilidade das infra-estruturas viárias, apesar de os sistemas de transporte marítimo e aéreo não possuírem, em termos físicos, senão infra-estruturas destes tipos. Por esta razão, é essencial delimitar bem os conceitos que com esta matéria se prendem, o que será feito logo no início da leccionação.

O segundo ponto do conteúdo programático confere a possibilidade de alcançar o objectivo de domínio da matéria relativa aos processos de decisão sobre a criação ou adaptação de infra-estruturas de acesso e apoio dos sistemas de transporte, nos diversos modos de transporte.

È, igualmente, no segundo ponto do conteúdo programático que os alunos adquirirão a capacidade para escolher e aplicar as mais adequadas metodologias e técnicas de construção de soluções em processos de criação e adaptação de infra-estruturas de acesso e apoio dos sistemas de transporte.

O quarto objectivo é alcançado com a conjugação das matérias contidas nos dois últimos pontos do conteúdo programático, na sequência dos conhecimentos adquiridos nos pontos anteriores, que se reportam à generalidade dos modos de transporte.

A questão da problemática sobre a localização, dimensionamento e configuração de infra-estruturas de acesso e apoio dos sistemas de transporte terrestre é tratada, em termos de teoria, no ponto terceiro do conteúdo programático, mas terá a sua aplicação prática no seu último ponto.

O último objectivo também é alcançado com a conjugação dos dois últimos pontos do conteúdo programático, conferindo aos alunos, sobretudo pelo tratamento de casos práticos, a capacidade para determinar localização, dimensionamento e configuração de paragens de autocarros, estações ferroviárias e interfaces multimodais, incluindo o reordenamento do espaço urbano envolvente e arranjos na rede viária circundante.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The infrastructure to support and access transportation systems are essential to its operation, although pass, often unnoticed for not having the same visibility of road infrastructure, although systems aviation and maritime transport do not have, in physical terms, but these infrastructure types. For this reason, it is essential to define well the concepts that relate to this matter, which will be done early in teaching.

The second point of the syllabus gives the possibility of achieving the target of matter relating to court decision on the creation or adaptation of infrastructure to access and support transport systems, in different modes of transport.

It is also the second point of the syllabus that students acquire the ability to choose and apply the most appropriate methodologies and techniques for building solutions in the processes of creation and adaptation of infrastructure access and support transport systems.

The fourth objective is achieved with a combination of materials in the last two points of the syllabus, following the knowledge acquired in the previous paragraphs, which relate to most modes of transportation.

The issue of problematic about the location, design and configuration of infrastructure access and support systems for land transport is treated in terms of theory, in the third paragraph of the syllabus, but will have its practical application in your last point .

The ultimate goal is also achieved with the combination of the last two points syllabus, giving students, especially by treating case studies, the ability to determine location, sizing and configuration of bus stops, railway stations and multimodal interfaces, including reordering of the urban environment and arrangements surrounding road network.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia assenta na exposição da componente teórica, suportada na bibliografia e documentação fornecida, privilegiando a componente prática da sua aplicação

Serão realizadas sessões de análise e tratamento de casos que terão o máximo possível de aderência a situações reais

Os alunos serão estimulados a trabalhar em grupo, na aplicação prática da matéria, sobretudo na elaboração de propostas sobre criação e adequação de infra-estruturas deste tipo em sistemas de transporte terrestre, incluindo o reordenamento do espaço urbano envolvente e arranjos na sua rede viária

Em avaliação contínua, há 2 provas escritas individuais e presenciais (30% + 30%) e elaboração de relatório sobre o caso prático de criação ou adequação de uma infra-estrutura (30%) e participação nas aulas, - (10%). Não será aprovado quem não alcançar mais de 7 valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, terá de fazer exame final

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology is based on the exposition of the theoretical component, supported in the literature and documentation provided, focusing on the practical component of their application

will be conducted Sessions for analysis and treatment of cases that will have the maximum possible adherence to real situations

Students will be encouraged to work in groups, in the practical application of the subject, especially in developing proposals on creation and adaptation of infrastructure in such systems of ground transportation, including the redevelopment of the urban environment and arrangements in its road network

In continuous assessment, there are two written tests with individual attendance (30% + 30%) and reporting on the practical case of creation or adaptation of an infrastructure (30%) and class participation, - (10%). will not be approved Who not achieve more than 7 values in any of the written tests. Who does not get value higher than 9.5, you must take final exam

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As aulas serão tanto teóricas como práticas, onde se procurará que os alunos apliquem os conhecimentos ministrados na realização de um conjunto de trabalhos práticos, que serão partilhados em sessões de debate e crítica do caso apresentado, o que permitir atingir os objectivos propostos e o conseqüente desenvolvimento das competências necessárias para uma boa apreensão dos conhecimentos ministrados, consolidando os adquiridos em disciplinas precedentes do ciclo de estudos com conteúdos conexos, e para um futuro bom desempenho profissional.

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, apela à participação dos alunos através da colocação de questões (dirigidas, ou não, a um aluno, em particular) e da resolução de problemas que se enunciam. Com este procedimento, promove-se a agilidade de raciocínio lógico, o que permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave pretendidas.

Transmitindo-se os conhecimentos de uma forma gradual, acompanhando com a realização de exercícios práticos, ir-se-á formar uma base

sólida de conhecimentos nos quais os alunos poderão confiar para o desenvolvimento subsequente.

A promoção da realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a especificidade do assunto, e ganhar a capacidade para lidar com as situações concretas que, no futuro profissional, se possam vir a colocar neste domínio.

A avaliação procura valorizar o trabalho em conjunto e desenvolver as capacidades de exposição, através do apelo à participação nos debates e à apresentação dos resultados do trabalho dos grupos, os quais, por sua vez, serão objecto de discussão generalizada.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The classes will be both theoretical and practical, which seek students to apply the knowledge taught in the realization of a set of practical work, which will be shared in discussion sessions of the case presented, which allow reaching the objectives and the consequent development of skills required for a good grasp of the skills provided by consolidating the knowledge acquired in previous disciplines of the cycle studies with related content, and a good future job performance.

The methodology associated with expository and practical classes, calls for student participation by asking questions (directed or not a student, in particular) and the resolution of problems that are enunciated. With this procedure, it promotes agility logical reasoning, which allows achieving the objectives of this course, developing all the key skills required.

Transmitting knowledge is in a gradual manner, with the accompanying practical exercises, go will form a solid foundation of knowledge on which students can rely on to subsequent development.

The promotion of the realization of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the specificity of the subject, and gain the ability to handle specific situations that in future work, might be put in this area.

The evaluation seeks to make work together and develop the capacities of exposure through the call to participate in discussions and presentation of the results of the work of groups which, in turn, will be the subject of widespread discussion.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Ruíz, F. R.; *Aeropuertos e aerodromos, manual explicativo y grafico que compendia las areas del trazado, planificación y funcionamiento de un aeródromo*; Guillermo Kraft, Buenos Aires, 1951
2. Skipper, D.; Gyi, S.; *Site selection and design of marine terminals*; V International Seminar on Port Engineering; <http://www.ultmar.com/marine/images/contents/planning-design-marine-terminals.pdf>
3. Vuchic, V.; *Urban transit, operations, planning and economics*; John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, NJ, 2005
4. Vuchic, V.; *Urban transit, systems and technology*; John Wiley & Sons, Inc., 2007
5. Sigurd, Grava; *urban transportations systems*; McGraw-Hill, 2003
6. Translink; *Public transport infrastructure manual*; Queensland Government, 2007
7. PTA; *public transport bus stop site layout policy*; Government of Western Aust, 2003
8. TRB; *guidelines for the location and design of bus stops*; National Academy Press, 1996
9. Stanley, A.; *A primer for station design – rail transit stations*; Gale Group, 2004

Mapa IV - Engenharia de Tráfego Rodoviário

3.3.1. Unidade curricular:

Engenharia de Tráfego Rodoviário

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José Teles de Menezes, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Conhecimento da teoria dos fluxos rodoviários.

Domínio das matérias enquadradas na engenharia de tráfego quer em vias urbanas, quer interurbanas quer rurais.

Proporcionar aos alunos os conhecimentos essenciais para concepção e fundamentação de infraestruturas de circulação viária.

Habilitar os alunos com capacidade para conceber ou apreciar processos de decisão relativos a intervenções no domínio da gestão de tráfego e circulação e estudos de impacto de tráfego.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Knowledge of the theory flows road.

Framed in the field of materials engineering or traffic on urban roads, whether rural or intercity.

Provide students with the essential knowledge to design and documentation of infrastructure road circulation.

Enable students with the ability to design or assess decision-making processes relating to interventions in the field of traffic management and movement and impact studies traffic.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. INTRODUÇÃO ÀS QUESTÕES VIÁRIAS E DE TRÁFEGO

Conceitos e princípios base;

Grandezas fundamentais na observação e registo do tráfego.

Relações fundamentais do tráfego.

Filas de espera e perturbações de tráfego.

Capacidade e níveis de serviço.

Sistemas Inteligentes de gestão do tráfego rodoviário.

2. ESTUDOS DE TRÁFEGO

Recolha de informação.

Fluxos de tráfego.

Velocidade e densidade.

Acidentes.

3. ESTRADAS

Análise de capacidade e níveis de serviço

Tipos e características das estradas.

4.ARRUMENTOS URBANOS

Hierarquia da Rede viária.

Concepção geométrica das intersecções rodoviárias.

Campo de aplicação das diversas soluções de gestão de tráfego.

Controlo de Tráfego.

Dimensionamento de intersecções semaforizadas.

Sinalização actuada.

Coordenação de sinais.

Sinalização de ajuda aos transportes públicos.

Gestão de estacionamento.

Dimensionamento de espaços pedonais.

Gestão de tráfego em regime de saturação.

3.3.5. Syllabus:

1. INTRODUCTION TO ROAD AND TRAFFIC ISSUES

Basic concepts and principles;

Fundamental quantities in the observation and recording of traffic.

Fundamental relations of traffic.

Queues and disruption of traffic.

Capacity and service levels.

Intelligent Systems for road traffic management.

2. TRAFFIC STUDIES

Collection of information.

Traffic flows.

Speed and density.

Accidents.

3. ROADS

Analysis of capacity and service levels

Types and characteristics of the roads.

4. URBAN streets

Hierarchy of the road network.

Geometric design of road intersections.

Scope of various traffic management solutions.

Traffic Control.

Sizing intersections with traffic lights.

Signaling actuated.

Coordination signals.

Signalling help public transport.

Parking management.

Sizing pedestrian spaces.

Traffic management in the saturation regime.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

O processo de gestão de tráfego e circulação compreende o conhecimento dos fundamentos teóricos das técnicas da chamada engenharia de tráfego.

A informação fornecida permite a apreensão das características fundamentais do processo de gestão da circulação viária e pedonal em meio urbano, regional e rural.

Assim, os alunos entrarão na posse do conhecimento sobre as técnicas aplicáveis na recolha de informação e elaboração de estudos de tráfego e controlo de tráfego e avaliação de impactos.

A conjugação das matérias conferirá aos alunos capacidade para, na sua actividade profissional futura, integrar uma equipa com a missão de conceber ou apreciar processos de decisão relativos a instalação ou melhoria da gestão de tráfego e circulação.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The process of managing traffic and circulation comprises knowledge of the theoretical techniques of traffic engineering.

The information provided allows the seizure of the fundamental characteristics of the process of management of road and pedestrian movement in urban, regional and rural.

Thus, students enter in possession of knowledge about the techniques applied in data collection and preparation of traffic studies and traffic control and impact assessment.

The combination of materials of the syllabus will give students the ability to, in their future professional activity, join a team with a mission to develop and assess decision-making processes concerning the installation or improvement of traffic management and circulation.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

•Realização de aulas teórico-práticas.

•As aulas teóricas constarão da exposição da matéria, com acompanhamento multimédia (fotografias, "power point"), desenhos de projecto, etc.

•Nas aulas práticas resolvem-se problemas relativos a recolha de informação e pequenos problemas de cálculo.

•Prevê-se a realização de visitas de estudo guiadas de visualização de fluxos de tráfego, circulação em redes viárias, e a um centro de controlo de tráfego.

AVALIAÇÃO:

a)Resolução de problemas de engenharia de Tráfego e relatórios de observação ao longo do semestre - 20%

b)Um trabalho prático a realizar em grupo (2-3 alunos), faseadamente, proporcionando a execução sequencial e integrada de recolha de informação e elaboração de estudo de tráfego. Apresentação oral do projecto - 40%.

c) Exame escrito individual de frequência - 40%.

Não será aprovado quem não alcançar mais de 7 valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, terá de fazer exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

• Conducting practical classes.

• The lectures contain the exposure of matter, with accompanying multimedia (photos, "power point"), conceptual design, etc..

• Practical classes to solve problems relating to information collection and calculation of small problems.

• It is planned to carry out study visits guided visualization of traffic flows, movement on road networks, and a traffic control center.

EVALUATION:

- a) *Problem solving Traffic Engineering and observation reports throughout the semester - 20%*
 b) *A practical work to be carried out in groups (2-3 students), in phases, providing sequential execution and integrated data collection and preparation of traffic study. Oral presentation of the project - 40%.*
 c) *individual written exam frequency - 40%.*
who do not achieve more than 7 points in any of the written tests will not be approved.
students will have to take the final exam without obtaining value higher than 9.5.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As aulas teóricas, serão apoiadas pelas aulas de base prática onde os alunos realizarão um conjunto de trabalhos teórico-práticos, que serão partilhados em sessões de reflexão e trabalho.
A metodologia proposta apela à participação dos alunos nas aulas e ao conhecimento das realidades do funcionamento e gestão de circulação "in loco".
Transmitindo-se os conhecimentos de uma forma gradual, acompanhando com a realização de exercícios e trabalhos, ir-se-á formar uma base sólida de conhecimentos, visando um futuro bom desempenho profissional.
A realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a aplicabilidade dos conceitos em contexto profissional, e ganhar a capacidade para analisar, avaliar o impacto e fornecer elementos para planear as situações gestão de tráfego e circulação.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The lectures will be supported by basic practical lessons where students perform a set of theoretical and practical work, that will be shared in brainstorming and work.
The proposed methodology calls for student participation in lessons and knowledge of the realities of the functioning and management of movement "in loco".
Transmitting knowledge is in a gradual manner, with accompanying exercises and assignments, go will form a solid knowledge base, seeking a future professional performance.
The completion of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the applicability of the concepts in a professional context, and gain the ability to analyze, evaluate the impact and provide information to plan traffic management situations and circulation.

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Highway Capacity Manual 2000*, Transportation Research Board, 2000.
- *Manual of transportation engineering studies*, H. Douglas Robertson, ITE, 1994.
- *Transport Planning and Traffic Engineering* C A O Flaherty; Butterworth Heinemann, 1996.
- *Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis*, Fred L. Mannering, Walter P. Kilareski, Scott S. Washburn, 2004. Características das estradas.
- *Dimensionamento de rotundas*, EP, 2005

Mapa IV - Engenharia da Produção**3.3.1. Unidade curricular:**

Engenharia da Produção

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Fernando de Sousa Gaivoto, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

- 1-Dominar os conceitos básicos relativos à realização da prestação dos serviços de transporte;*
- 2-Conhecer, nos seus traços fundamentais, a tipologia da estrutura organizacional e funcional associada à programação e gestão da prestação de serviços de transporte;*
- 3-Adquirir o conhecimento das metodologias aplicáveis às situações de gestão operacional de uma rede ou sistema de transportes;*
- 4-Apreender as técnicas e métodos – bem como a tipologia dos instrumentos e recursos que lhes estão associados – necessários para conceber e realizar um programa operacional aplicado a uma rede ou sistema de transportes terrestres;*
- 5-Habilitar os alunos com a capacidade de proceder ao controlo de execução de um programa operacional de transportes terrestres;*
- 6-Dominar as técnicas, métodos e instrumentos adequados para a intervenção nas situações não previstas ou correctiva das que se afastem do programado.*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1-Mastering the basics relating to the completion of the provision of transport services;*
- 2-Knowing, in its basic features, the types of organizational and functional structure associated with the programming and management of the provision of transport services;*
- 3-Acquire knowledge of methodologies applicable to situations of operational management of a network or transport system;*
- 4-Grasping techniques and methods - as well as the types of instruments and resources associated with them - needed to design and carry out an operational program applied to a network or system of land transport;*
- 5-Enable students with the ability to control the execution of an operational program of land transport;*
- 6-Mastering techniques, methods and tools for intervention in situations not provided or corrective of which depart from the schedule.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- 1. OPERAÇÕES DE TRANSPORTES (OT)**
Conceitos de operação, programação e gestão
Caracterização dos sistemas
OT nos vários modos
Planeamento operacional e programação de serviços
- 2. PROGRAMAÇÃO DOS SERVIÇOS**
Estrutura e Conteúdo do programa
Metodologias de base, mecanismos, técnicas e instrumentos (MB,M,T,I)
Aspectos comuns e especificidades modais das OT
Terrestres, Aquáticas, Aéreas

3. PROGRAMAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE TERRESTRE (TT)

Factores na programação

T regular e ocasional - mercadorias e passageiros

Frota: características e capacidade

Horários

Capacidade de produção e características da exploração e infra-estruturas

RH e sua regulamentação

Custos

Programação da movimentação e afectação de tripulações em TT

Metodologias

Recolha e tratamento dados

Elaboração do programa

4. GESTÃO DE TRANSPORTES

Controlo de execução de programas

(MB, M, T, I)

Controlo em tempo real (SAE e AVCS)

Intervenções correctivas

Avaliação do desempenho e qualidade

3.3.5. Syllabus:**1. TRANSPORT OPERATIONS (OT)**

Concepts of operation, programming and management

Systems characterization

OT in various modes

Operational planning and scheduling services

2. SCHEDULE OF SERVICES

Structure and Content of the program

Methodologies based mechanisms, techniques and instruments (MB, M, T, I)

Common aspects and specificities of modal OT

Land, Aquatic, Air

3. SCHEDULE OF SERVICES OF GROUND TRANSPORTATION (GT)

Factors in programming

Regular and occasional transportation - freight and passengers

Fleet: characteristics and capacity

Timetable

Production capacity and characteristics of operation and infrastructure

Human Resources and its regulation

costs

Programming the drive and commitment of crews in GT

methodologies

Gathering and processing data

Preparation Program

4. MANAGEMENT OF TRANSPORT

Control Program Execution

(MB, M, T, I)

Real-time control (SAE and AVCS)

corrective interventions

Performance and quality

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As operações de transporte correspondem à organização e realização dos movimentos associados à prestação dos serviços, cujo conhecimento conceptual, abarcando as noções de programação e gestão das operações, é garantido no 1º ponto do conteúdo programático, assinalando as especificidades que resultam das características próprias de modos e sistemas. Neste ponto contempla-se, ainda, a diferenciação e articulação entre o planeamento operacional e a programação da prestação dos serviços.

O segundo ponto do conteúdo programático confere, expressamente, a possibilidade de alcançar o objectivo de passar a conhecer a tipologia da estrutura organizacional e funcional associada à programação e gestão da prestação de serviços de transporte.

O terceiro objectivo é alcançado com a conjugação das matérias contidas nos pontos 2 e 4 do conteúdo programático, complementado, no que aos transportes terrestres diz respeito, com o conteúdo do ponto3.

No ponto 3 do conteúdo programático congrega-se toda a matéria que permite habilitar os alunos com a capacidade de preparar um programa operacional de uma rede ou sistema de transportes rodoviário ou ferroviário.

No último ponto do conteúdo programático, para além de se divulgarem as metodologias, técnicas, mecanismos e instrumentos de controlo aplicáveis aos vários modos e tipos de sistemas de transporte, aborda-se, mais detalhadamente o caso dos transportes terrestres, com particular enfoque no transporte rodoviário. Assim se proporcionará aos alunos a capacidade de proceder ao controlo de execução de um programa operacional de transportes terrestres, bem como o domínio das técnicas, métodos e instrumentos adequados para a intervenção em situações imprevisíveis ou correctiva das situações inesperadas ou que, por qualquer outra razão, se afastam do programa.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Transport operations correspond to the organization and realization of the movements associated with the provision of services, whose conceptual knowledge, embracing the concepts of programming and operations management, guaranteed under the 1st point of the program content, highlighting the specificities resulting from the particular characteristics of modes and systems. At this point it is contemplated also the relationship between differentiation and operational planning and scheduling of service delivery.

The second point of the syllabus gives explicitly the possibility of achieving the goal of coming to know the type of organizational structure and associated functional programming and management of the provision of transport services.

The third goal is achieved with the combination of the materials contained in paragraphs 2 and 4 of the program content, supplemented in land transport concerns with the content of ponto3.

In paragraph 3 of the syllabus brings up all the matter that allows you to enable students with the ability to prepare an operational program in a network or system of transport by road or rail.

On the last point of the syllabus, in addition to disclosing the methodologies, techniques, mechanisms and monitoring tools applicable to various modes and types of transport systems, it approaches in more detail the case of land transport, with particular focus on transport road. This will

provide students with the ability to control the execution of an operational program of land transport, as well as mastery of techniques, methods and tools for intervention in situations of unpredictable or corrective unexpected situations or for any other reason, deviate the program.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia privilegia a exposição teórico-prática da matéria, suportada na bibliografia fornecida.

Os temas da matéria em apreço e futura aplicabilidade funcional e profissional dos alunos, desenrolam-se também em sessões de debate e análise de casos, procurando-se que tenham o máximo possível de aderência a situações hipoteticamente reais.

Os alunos serão estimulados a trabalhar em grupo, em trabalhos práticos de aplicação, designadamente no que se refere a elaboração de um programa operacional e correspondente sistema de controlo.

O regime de avaliação contínua envolve 2 provas escritas individuais e presenciais (30% + 30%), a elaboração de relatório sobre o caso prático de planeamento (30%) e a participação nas aulas, que inclui os debates e os trabalhos práticos – individuais ou em grupo – (10%). Não será aprovado quem não alcançar mais de sete valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, terá de fazer exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology focuses on theoretical and practical exposure of the matter, supported the bibliography provided.

The themes of the matter under consideration and its future applicability functional and professional students, develop also in discussion sessions and case studies, looking up which have the maximum possible adherence to hypothetical real situations .

Students will be encouraged to work in groups, in practical application, in particular as regards the development of an operational program and corresponding control system.

The system of continuous assessment involves two written tests with individual attendance (30% + 30%), preparation of report on the practical case planning (30%) and class participation, which includes discussions and practical work - individual or a group - (10%). will not be approved who not reach more than seven values in any of the written tests. Who does not get value higher than 9.5, you must take the final exame.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

As aulas serão predominantemente teóricas, apoiadas por aulas de base prática onde os alunos realizarão um conjunto de trabalhos teórico-práticos, que serão partilhados em sessões de debate e crítica do caso apresentado, o que permitir atingir os objectivos propostos e o consequente desenvolvimento das competências necessárias para uma boa apreensão dos conhecimentos ministrados, consolidando os adquiridos em disciplinas precedentes do ciclo de estudos com conteúdos conexos, e para um futuro bom desempenho profissional.

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, apela à participação dos alunos através da colocação de questões (dirigidas, ou não, a um aluno, em particular) e da resolução de problemas que se enunciam. Com este procedimento, promove-se a agilidade de raciocínio lógico, o que permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave pretendidas.

Transmitindo-se os conhecimentos de uma forma gradual, acompanhando com a realização de exercícios práticos, ir-se-á formar uma base sólida de conhecimentos nos quais os alunos poderão confiar para o desenvolvimento subsequente.

A promoção da realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a especificidade do assunto, e ganhar a capacidade para lidar com as situações concretas que, no futuro profissional, se possam vir a colocar neste domínio.

A avaliação procura valorizar o trabalho em conjunto e desenvolver as capacidades de exposição, através do apelo à participação nos debates e à apresentação dos resultados do trabalho dos grupos, os quais, por sua vez, serão objecto de discussão generalizada.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Classes will be predominantly theoretical base supported by practical classes where students perform a set of theoretical and practical, that will be shared in discussion sessions and critiques of the case presented, which allow reaching the objectives and the consequent development of skills necessary for a good grasp of the skills provided by consolidating the disciplines acquired in previous cycle studies with related content, and a good future job performance.

The methodology associated with expository and practical classes, calls for student participation by asking questions (directed or not a student, in particular) and the resolution of problems that are enunciated. With this procedure, it promotes agility logical reasoning, which allows achieving the objectives of this course, developing all the key skills required.

Transmitting knowledge is in a gradual manner, with the accompanying practical exercises, go will form a solid foundation of knowledge on which students can rely on to subsequent development.

The promotion of the realization of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the specificity of the subject, and gain the ability to handle specific situations that in future work, might be put in this area.

The evaluation seeks to make work together and develop the capacities of exposure through the call to participate in discussions and presentation of the results of the work of groups which, in turn, will be the subject of widespread discussion.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1.Vuchic, Vukan R.; *Urban transit, operations, planning and economics*; John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, 2005;
- 2.Santos, Silvio; Valente, Amir Mattar; *Qualidade e produtividade nos transportes*; Cengage Learning Ed., 2008;
- 3.Valente, Amir Mattar; Novaes, António Galvão; *Gerenciamento de transporte e frotas*; Cengage Learning Ed., 2008 (2ªedição);
- 4.Coyle, John Joseph; *Management of transportation*; South Western Cengage Learning, 2010;
- 5.Palma, André; Lindsey Robin; *Optimal timetables for public transportation*; Transportation Research, 35B, 2001;
- 6.Profillidis, V. A.; *Railway Management and Engineering*; Ashgate Publishing Ltd., Aldershot, 2006 (trd edition);
- 7.Hensher, David A.; Button, Kenneth J.; *Handbook of Transport modelling*; Elsevier Science, Ltd., 2000;
- 8.Daganzo, Carlos F.; *Fundamentals of transportation and traffic operations*; Pergamon, NY, 1997;
- 9.Cempel, Erik; *Handbook on performance management*; American Assoc. of State Highway and Transportation Officials; W, 2005.

3.3.1. Unidade curricular:*Projecto 1***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***António Manuel Pereira Abreu, 30 h***3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Vários orientadores do corpo docente proposto, a designar pela Coordenação de Curso. Cada orientador cumpre 30 h de orientação tutorial.***3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Na disciplina de Projecto I, é desenvolvido um trabalho com orientação tutorial. O trabalho deve ser entendido como prova global dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, devendo, portanto, evidenciar capacidade de investigação – traduzida no domínio dos conceitos e metodologias adequadas ao objecto de estudo – e uma maturidade intelectual consentânea com o nível académico de licenciatura. A componente tutorial é de fundamental importância, não só porque garante aos alunos um apoio teórico metodológico mais próximo, quanto introduz a figura do interlocutor privilegiado no debate da problemática em questão – o orientador. No início do ano lectivo, são leccionadas aulas sobre metodologias de investigação e realização de projectos.***3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***In the discipline of Project I, is carried to tutorial guidance. The work should be understood as evidence of global knowledge acquired throughout the course, and must therefore demonstrate research capability - reflected in the domain of concepts and methodologies appropriate to the subject of study - and an intellectual maturity commensurate with the level of academic degree. The tutorial component is of fundamental importance, not only because it provides students with a theoretical methodological support closer, and introduces the figure of the interlocutor in the discussion of the issue in question - the supervisor. At the beginning of the school year, classes are taught on research methodologies and implementation of projects.***3.3.5. Conteúdos programáticos:***O programa da Unidade Curricular Projecto I é orientado para a concepção e organização metodológica de projectos de investigação. Desse modo, pretende-se consolidar a integração teórica coerente dos processos de pesquisa, monitorização, tratamento de dados, debate e discussão de resultados e aplicação de inovações em função das finalidades e objectivos previstos, dos materiais e métodos utilizados e dos impactos previstos com a realização dos projectos. Simultaneamente, pretende-se que haja a ancoragem a modelos de apresentação, de formatação de texto, referências e citações que permita facilitar a harmonização internacional de procedimentos, a apresentação oral de trabalhos e posters em eventos específicos, bem como a publicação de artigos.***3.3.5. Syllabus:***The program of Course Project I is oriented design methodology and organization of research projects. Thus, it is intended to consolidate the integration of the processes of coherent theoretical research, monitoring, data processing, debate and discussion of results and application of innovations in relation to the aims and objectives, materials and methods used and the impacts expected from the completion of projects. Simultaneously, the intention is there to anchor the presentation templates, text formatting, references and citations that would facilitate the international harmonization of procedures, the oral presentation of papers and posters for specific events and publishing articles.***3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:***Trata-se de uma Unidade Curricular com desenvolvimento semestral, na qual se pretende atingir um equilíbrio entre a orientação metodológica estruturante e a autonomia do estudante na concepção teórica de conteúdos, sobretudo no que respeita à construção de ante-projectos e projectos, desde a fase de "brainstorming" à definição do percurso, passando pelas parcerias multi e interdisciplinares e o envolvimento de entidades externas.***3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:***This is a semester development to achieve a balance between structural and methodological guidance of student autonomy on the theoretical concept of content, especially as regards the construction of drafts and projects, from initial "brainstorming" in the definition of the route, passing through the multi-and interdisciplinary partnerships and the involvement of outside agencies.***3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***As aulas de metodologias de investigação são essencialmente expositivas, promovendo o debate e o diálogo constante com os alunos na afirmação contínua dos procedimentos a assimilar. Na fase de desenvolvimento autónomo de projectos, os alunos propõem temas com enquadramento adequado, os quais, após a verificação da conformidade e aceitação pela coordenação, são associados à orientação tutorial de um docente da área do respectivo projecto. A avaliação é realizada na apresentação e defesa do trabalho de projecto, incidindo sobre o rigor científico e metodológico, a coerência organizativa, a inovação e capacidade de realização. A defesa é efectuada perante um júri constituído por três docentes, um dos quais o próprio orientador. Não há exame final.***3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):***The lessons of research methodologies are essentially expository, promoting debate and dialogue with students in continuing affirmation of the procedures to assimilate. At the stage of independent development projects, the students propose topics with appropriate framework, which, after verification of compliance and acceptance by the coordination, are associated with the tutorial guidance of a teacher in the area of their project. The evaluation is made in the presentation and defense of the project work, focusing on the scientific and methodological rigor, coherence, organization, innovation and capacity to deliver. The defense is made before a jury of three faculty, one of whom own advisor. There is no final exam.***3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:***A Unidade Curricular de Projecto I integra de forma harmoniosa o desenvolvimento do processo de ensino teórico e prático. Procura reforçar os conhecimentos capazes de enquadrar as diferentes áreas de investigação.***3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:***The Course Project I smoothly integrates the development process of theoretical and practical. Seeks to enhance the knowledge capable of fitting the different research areas.***3.3.9. Bibliografia principal:***Pinto, R.R. 2009. Introdução à Análise de Dados. Lisboa: Edições Sílabo, Lda, 2009.**Serrano, Pedro. 1996. Redacção e Apresentação de Trabalhos Científicos. Lisboa : Relógio D'Água Editores, 1996.*

Mapa IV - Sustentabilidade em Sistemas de Transporte**3.3.1. Unidade curricular:***Sustentabilidade em Sistemas de Transporte***3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Patrícia Maria Martins Duarte Sanina, 75 h***3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Não se aplica.***3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

1. Dominar o conceito de sustentabilidade no domínio dos transportes e mobilidade, atendendo aos aspectos relevantes do seu enquadramento e às consequências que terá a insustentabilidade;
2. Conhecer as razões que provocam a insustentabilidade dos sistemas de transportes e as possibilidades de intervenção, sistematizadas em termos de políticas e conjuntos de medidas, adoptáveis para contrariar a tendência para a insustentabilidade dos transportes e mobilidade;
3. Possuir a capacidade necessária para diagnosticar uma situação determinada, em termos dos aspectos de sustentabilidade que se prendem com os transportes e mobilidade;
4. Conseguir analisar uma situação de insuficiente sustentabilidade, e elaborar propostas da sua correcção, mediante a supressão ou mitigação dos aspectos relacionados com a insustentabilidade dos transportes e mobilidade;
5. Compreender a necessidade de realização de avaliações ambientais, o perfil e a metodologia a adoptar e os resultados a esperar.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. Mastering the concept of sustainability in transport and mobility, taking into account relevant aspects of their environment and the consequences that will be unsustainable;
2. Know the reasons that cause the unsustainability of transport systems and the possibilities of intervention, in terms of systematic policies and sets of measures, adoptable to counter the trend towards unsustainability of transport and mobility;
3. Possess the capacity to diagnose a given situation, in terms of sustainability aspects which relate to transport and mobility;
4. Able to analyze a situation of insufficient sustainability, and develop proposals of their correctness, by removing or mitigating the unsustainable aspects of transport and mobility;
5. Understand the need for conducting environmental assessments, profile and methodology adopted and the results to expect.

3.3.5. Conteúdos programáticos:**1. SUSTENTABILIDADE (S) NOS TRANSPORTES***Conceitos de S em transportes e mobilidade**Tipologia da S**Enquadramento: razões de insustentabilidade***2. AMBIENTAL***Alterações climáticas**Qualidade atmosférica**Ruído e intrusão visual**Danos em ecossistemas e outros**Impactes e indicadores de medida***3. ENERGÉTICA***Energia renovável ou não**Consumos energéticos**Preços e custos energéticos***4. SOCIAL***Coesão social**Sinistralidade**Sanidade humana**Tempo***5. ECONÓMICO-FINANCEIRA***Viabilidade económica e financeira**Cobertura de custos financeiros e económicos***6. CORRECÇÃO DA TRAJECTÓRIA***Diagnóstico da situação**Políticas adoptáveis**• Poluidor – pagador**• Internalização de custos externos**• Planeamento integrado da mobilidade e ordenamento do espaço**• Gestão eficiente da mobilidade**• Racionalização do uso da energia**• Fomento da actividade sem mobilidade**• Educação e formação: condução económica, sistemas de informação, promoção da marcha a pé, etc.**Avaliações de impacte ambiental***3.3.5. Syllabus:****1. SUSTAINABILITY (S) IN TRANSPORT***S Concepts in transport and mobility**Typology of S**Background: reasons for unsustainability***2. ENVIRONMENTAL***climate change**air quality**Noise and visual intrusion**Damage to ecosystems and other**Impacts and Indicators Measure***3. ENERGY***Renewable energy or not**energy consumption**Prices and energy costs***4. SOCIAL***social cohesion**Accidents*

human sanity

time

5. ECONOMIC AND FINANCIAL

Economic and financial viability

Coverage of financial and economic cost

6. COURSE CORRECTION

Diagnosis of the situation

policies adoptable

- Polluter - pays

- Internalisation of external costs

- Integrated planning of mobility and spatial

- Efficient management of mobility

- Rationalization of energy use

- Encouraging activity without mobility

- Education and training: driving economic, information systems, promotion of walking, etc..

Environmental impact assessments

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A sustentabilidade nos transportes envolve aspectos muito diversificados e tem várias componentes ou vertentes que se deve procurar que sejam consideradas. Sendo o primeiro objectivo desta unidade curricular o domínio deste conceito, nos seus múltiplos aspectos, é no 1º ponto dos conteúdos programáticos que esta aprendizagem se inicia, mas, porque para tal são essenciais as matérias abrangidas pelos pontos que se sucedem até ao 5º, é curial dizer-se que só depois disso se alcançou plenamente o 1º objectivo de aprendizagem da unidade.

A consecução do 2º objectivo também se inicia no 1º ponto dos conteúdos programáticos, estendendo-se, igualmente, até ao 5º, a fim de se poderem conhecer, em profundidade, as razões que provocam a insustentabilidade dos sistemas de transportes. Todavia, este objectivo envolve, igualmente, a identificação das possibilidades de intervenção, sistematizadas em termos de políticas e conjuntos de medidas, adoptáveis para contrariar tendência para a insustentabilidade dos transportes, o que apenas é tratado no último ponto dos conteúdos programáticos.

A capacidade para diagnosticar uma situação, em termos de sustentabilidade, também pressupõe o domínio da matéria a leccionar nos primeiros cinco pontos dos conteúdos programáticos, razão pela qual será apenas depois disso que este objectivo será alcançado.

É o conhecimento das políticas adoptáveis para combater a insustentabilidade em transportes e mobilidade, matéria tratada no último ponto dos conteúdos programáticos, que permite adquirir a capacidade para a elaboração de propostas sobre a supressão ou mitigação da insustentabilidade dos transportes, numa situação determinada. Porém, só no final da leccionação é que os alunos estarão habilitados a definir o processo de análise de uma situação de insustentabilidade voltada para a elaboração de propostas de correcção, em termos de sustentabilidade, pelo que só nessa altura se cumprirá o 4º objectivo de aprendizagem da unidade.

A matéria relativa a avaliações ambientais é o derradeiro aspecto no ponto 6 do conteúdo programático, o que é o mesmo que dizer que, do mesmo modo, só no final é que se alcança o último objectivo de aprendizagem da unidade.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The sustainability aspects in transport involves very diverse and has multiple components or aspects should be sought and considered. Being the first objective of this course mastery of this concept, in its many aspects, is the 1st point of the syllabus that learning begins, but because for such essential matters covered by sections that follow until the 5th, is curial say that only then fully reached the 1st learning objective of the unit.

Achieving the objective 2 also starts on the 1st point of the syllabus, extending also to 5th in order to be able to know in depth the reasons that cause the unsustainability of transport systems. However, this objective involves also the identification of possibilities of intervention, in terms of systematized sets of policies and measures to counter adoptable trend towards unsustainability of transport, which is treated only in the last paragraph of the syllabus.

The ability to diagnose a situation, in terms of sustainability, also presupposes knowledge of the subject to be taught in the first five paragraphs of the syllabus, why is only after that that this will be achieved.

It is the knowledge of adoptable policies to combat unsustainable in transport and mobility matters treated in the last paragraph of the syllabus, which helps gain the ability to prepare proposals on the removal or mitigation of the unsustainability of transport, in a given situation. But only at the end of teaching is that students will be able to define the process of analyzing a situation of unsustainability toward the elaboration of proposals for correction in terms of sustainability, and only then will be fulfilled the 4th goal of learning unit.

The matter relating to environmental assessments is the ultimate aspect in section 6 of the syllabus, which is to say that, in the same way, only in the end is that you reach the ultimate goal of learning to drive.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia assenta na exposição da parte teórica, apoiada na bibliografia e documentação produzida pelo professor, complementada com 1 trabalho prático no domínio da elaboração de 1 proposta de correcção, em termos de sustentabilidade, de situação a definir, para supressão ou mitigação dos aspectos diagnosticados de insustentabilidade dos transportes.

Haverá sessões de debate sobre aspectos como escolha de políticas e estratégias de sustentabilidade adoptáveis em situações a definir.

Os alunos trabalharão em grupo para aplicação da matéria, designadamente a apresentação de propostas de estratégias e medidas de política a aplicar em situações definidas.

O regime de avaliação contínua envolve 2 provas escritas individuais e presenciais (30% + 30%), a elaboração de relatório sobre o caso prático de planeamento (30%) e a participação nas aulas, que inclui os debates e os trabalhos práticos – (10%). Não será aprovado quem não alcançar mais de 7 valores em qualquer das provas escritas.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology is based on the exposition of the theoretical, based on the literature and documentation produced by the teacher, supplemented with 1 practical work of preparing one proposed correction in terms of sustainability, the situation set for removal or mitigation of diagnosed aspects of unsustainability transport.

There will be discussion sessions on issues such as choice of policies and strategies for sustainability adoptable situations to be defined.

Students work in groups to enforcement matters, including proposals on strategies and policy measures to be applied in defined situations.

The system of continuous assessment involves two written tests and individual attendance (30% + 30%), preparation of report on the practical case planning (30%) and class participation, which includes discussions and practical work - (10%). Who will not be approved not achieve more than 7 values in any of the written tests.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, onde se pratica a estratégia e a resolução de problemas, promove a agilidade de

raciocínio lógico e abstracto e permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave definidas.

A realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos já adquiridos, compreender melhor a aplicabilidade dos conceitos em contexto profissional, e ganhar a capacidade para analisar e formular propostas relativas a situações em que, relativamente a níveis de sustentabilidade desejados, se verifiquem desajustes atribuíveis aos transportes e mobilidade.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The expository and practical methodology associated with classes, where the strategy and problem solving, encourages the logical and abstract reasoning and allows achieving the objectives of this curriculum unit, developing all defined key skills.

The achievement of group work permits, as well as consolidate the concepts already acquired, to better understand the applicability of the concepts in a professional context, and gain the ability to analyze and formulate proposals for situations where, for the desired levels of sustainability, if check mismatches attributable to transportation and mobility.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1 Banister, D.; *Transport planning, transport development and sustainability*; Taylor and Francis, 2002
- 2 Cervero, Robert; Ewing, Reid; *Travel and the built environment*; *Transportation Research Record*, nº 1789, 2001
- 3 *Méthodes d'observation des effets sur l'urbanisme et le cadre de vie* ; CERTU, 1998 ;
- 4 Schiller, L., et al.; *An introduction to sustainable transportation, policy, planning and implementation*; Earthscan Ltd, 2010
- 5 Banister, D. ; *Sustainable transport and urban development*; ECMT Round Table 124, OECD, 2004
- 6 Washington, S, et al.; *Emission impacts of intelligent vehicle highway systems*; *Transportation Planning and Air Quality II*, 1994
- 7 Bruntland, G. H.; *Our common future: report of the World Commission on environment and development*; Oxford University Press, 1987
- 8 OECD; *Integrating transport in the city. Reconciling the economic, social and environmental dimensions*; 2000

Mapa IV - Logística

3.3.1. Unidade curricular:

Logística

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

João Pedro Fernandes Thomaz, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

não se aplica

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. *Dotar os alunos dos conhecimentos base de logística e de gestão logística e colocá-los em contacto com o racional da trilogia de tempo, custo e qualidade de serviço aplicados, em especial, ao transporte;*
2. *Criar as competências base necessárias para a aplicação das metodologias, técnicas e ferramentas Logísticas no âmbito dos Transportes e do Tráfego;*
3. *Facilitar o uso de ferramentas para a resolução de problemas no âmbito dos Transportes e do Tráfego.*

O aluno deverá ser capaz de:

1. *Compreender o racional da trilogia de tempo, custo e qualidade de serviço aplicados no âmbito dos Transportes e do Tráfego;*
2. *Produzir um trabalho de aplicação prática devidamente estruturado e formal;*
3. *Discutir o trabalho produzido.*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. *Provide the students with the knowledge base of logistics and logistics management and put them in contact with the rational trilogy time, cost and quality of service applied in particular to transport;*
2. *Create the skills base required to implement the methodologies, techniques and tools within Logistics Transport and Traffic;*
3. *Facilitate the use of tools to solve problems within the Transport and Traffic.*

The student should be able to:

1. *Understanding the rationale of the trilogy time, cost and quality of service applied within the Transport and Traffic;*
2. *Produce a work of practical application properly structured and formal;*
3. *Discuss the work produced.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. *Logística: conceitos militar e empresarial e a gestão do pipeline.*
2. *Sistemas logísticos em Portugal:*
3. *Logística e estratégia.*
4. *Logística de valor acrescentado e produtividade em logística. Gestão do pipeline logístico / network logística. Logística e qualidade.*
5. *Gestão da compra e do abastecimento.*
6. *Gestão do armazenamento.*
7. *Gestão do transporte: requisitos e modos de transporte. Transporte combinado. Intermodalidade. Transporte rodo-marítimo e transporte marítimo de curta distância (TMCD). Transporte rodo-ferroviário. "Ferroustage".*
8. *Transporte rodo-aéreo. Centros de carga aérea. Infraestruturas nodais de transporte: unimodais e intermodais.*
9. *Logística e sistemas de informação: considerações prévias e EDI - Electronic Data Interchange. Sistemas de identificação automática.*
10. *Elementos de suporte em logística.*
11. *Planeamento. Sistema DRP.*
12. *Custos logísticos.*

3.3.5. Syllabus:

1. *Logistics: military and business concepts and management of the pipeline.*
2. *Logistics systems in Portugal.*
3. *Logistics and strategy.*
4. *Logistics value added and productivity in logistics. Managing the logistics pipeline / network logistics. Logistics and quality.*
5. *Management of purchasing and supply.*
6. *Storage Management.*
7. *Transport management: requirements and modes of transportation. Combined transport. Intermodality. Transportation road-sea and short*

sea shipping (SSS). Road and rail transport. "Ferroustage".

Eight. Road and air transport. Air cargo centers. Nodal transport infrastructure: unimodal and intermodal. 9. Logística and information systems: preliminary considerations and EDI - Electronic Data Interchange. Automatic identification systems.

10. Elements of logistics support.

11. Planning. DRP system.

12. Logistics costs.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

São abordados os conceitos de logística e de estratégia logística fundamentais à compreensão da importância desta área do conhecimento e das suas aplicações em diferentes dimensões.

Nos 5 primeiros pontos do programa desenvolvem-se aspectos relacionados com o conceito atual de logística a suas características principais, atributos e atividades; A logística no universo empresarial e a gestão do pipeline.

Serão analisados a nível nacional os determinantes económicos, logísticos, integração real e efeitos na economia bem como a Globalização, regionalização e integração e o efeito conjunto.

Logística e estratégia: quadro estratégico logístico de referência e os grandes grupos de estratégias. A componente estratégica da logística: pressupostos base, implicações tendenciais e aspetos estratégicos emergentes. A logística em ambiente de mudança.

A Logística e o valor acrescentado, a gestão de compras e do armazenamento são aspectos abordados nos pontos 6 a 8 do programa.

Posteriormente analisam-se aspectos logísticos aplicados à área dos transportes e a estratégia e política nacionais neste sector de enorme relevo.

Por fim avalia-se a importância do planeamento e custos logísticos.

Os temas percorridos nesta UC permitirão alcançar todos os objectivos de aprendizagem propostos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

It covers the concepts of logistics and logistics strategy fundamental to understanding the importance of this area of knowledge and its applications in different dimensions.

Within the first 5 points of the program develop aspects of the current concept of logistics to their main characteristics, attributes and activities; Logistics in the business world and pipeline management.

Will be analyzed at the national level economic determinants, logistics, integration and real effects on the economy as well as globalization, regionalization and integration, and the overall effect.

Logistics and Strategy: framework of reference and logistical large groups of strategies. A strategic component of logistics: basic assumptions, implications of trends and emerging strategic aspects. The logistics in a changing environment.

The Logistics and added value, purchase management and storage issues are addressed in sections 6-8 of the program.

Subsequently analyzes the logistical aspects applied to the area of transport and studies the strategy and national policy in this sector of enormous relief.

Finally we evaluate the importance of planning and logistical costs.

The topics covered in this course will achieve all the learning objectives proposed.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são de natureza teórico-prática com recurso sempre que possível à ilustração da matéria com casos reais.

A aprendizagem ocorrerá com o desenvolvimento das competências necessárias na execução de um Trabalho de Aplicação em Grupo (TAG). O material de apoio desta UC é constituído, sempre que possível, por cópias de apresentações, manuais e artigos científicos (em português ou inglês).

A Avaliação é constituída por:

1. Avaliação com base no interesse e conhecimento demonstrado nas atividades de contacto (blended learning) (AvB) desenvolvidas no processo de execução do TAG [20%];

2. Avaliação do TAG (AvT) baseada no TAG, escrito [50%];

3. Avaliação da Apresentação oral (AvA) do TAG (máximo 15 min) [30%].

$AvFinal = (0,2 \times AvB) + (0,5 \times AvT) + (0,3 \times AvA)$

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes are theoretical-practical with the use, whenever possible, real cases for illustration de syllabus content.

Learning occurs with the development of skills required in running a Job Application Group (TAG).

The support material of this discipline consists, whenever possible, for copies of presentations, manuals and scientific papers (in English or Portuguese).

The evaluation consists of:

1. Evaluation based on demonstrated interest and expertise in contact activities (blended learning) (AvB) developed in the process of implementation of TAG [20%];

2. Evaluation TAG (AvT) based writing TAG, [50%];

3. Evaluation of Oral presentation (VLE) TAG[30%].

$AvFinal = (0.2 \times AvB) + (0.5 \times AvT) + (0.3 \times AvA)$

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, onde se pratica a estratégia e a resolução de problemas, promove a agilidade de raciocínio lógico e abstracto e permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo todas as competências chave definidas.

O recurso a casos reais e a casos práticos permitem o desenvolvimento das capacidades de um pensamento estratégico-logístico nos alunos e conduzem aos objectivos de aprendizagem propostos.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The expository and practical methodology associated with classes, where the strategy and problem solving, encourages the logical and abstract reasoning and allows achieving the objectives of this curriculum unit, developing all defined key skills.

The use of real cases and case studies allow the development of "strategic-logistical thinking" skills in students, and lead to learning goals

proposed.

3.3.9. Bibliografia principal:

CARVALHO, José Mexia Crespo de – *Logística*. 4ª. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2004.
 CARVALHO, José Crespo de – *A Lógica da Logística*. 1ª. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2004.
 BALLOU, Ronald H. – *Business Logistics Management*. 5ª. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.
 BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David – *Logistical Management - the integrated supply chain process*. Singapore: McGraw-Hill, 1996.
 CHRISTOPHER, Martin – *Logistics and Supply Chain Management*. 4ª. ed. Upper Saddle River, NJ: Financial Times Press, 2011.

Mapa IV - Economia dos Transportes e Modelos de Financiamento

3.3.1. Unidade curricular:

Economia dos Transportes e Modelos de Financiamento

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Elisabete Maria Mourinho Arsénio Guterres de Almeida, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. *Adquirir a noção de economia dos transportes como actividade económica de um sector produtivo com particularidades que o distinguem, mas observando as regras normais que, no fundamental, regem o funcionamento da economia*
2. *Conhecer as características específicas do mercado de transportes apreendendo as diferenças no seu funcionamento*
3. *Dotar os alunos com a habilitação que permita analisar um mercado do sector dos transportes e apurar os pontos de equilíbrio, nas perspectivas do utente, do operador e da colectividade*
4. *Providenciar a apreensão do conhecimento suficiente para poder enunciar critérios de escolha em processos de decisão sobre realização de investimentos*
5. *Apetrechar os alunos com a capacidade para formular propostas de modelo de financiamento de sistemas de transportes, partindo de uma situação determinada*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. *Acquiring the notion of transport economics as an economic activity of a productive sector with peculiarities that distinguish it, but observing the normal rules that fundamentally govern the functioning of the economy*
2. *Knowing the specific characteristics of the transport market seizing the differences in performance*
3. *Equip students with the qualification that allows a market analysis of the transport sector and establish the equilibrium points, the perspectives of the user, the operator and the community*
4. *Provide for the seizure of enough knowledge to be able to enunciate selection criteria in decision making on investments*
5. *Equip students with the ability to formulate proposals for funding model transport systems, starting from a given situation*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. **INTRODUÇÃO À ECONOMIA DE TRANSPORTES**
 - *Conceitos de economia dos transportes*
 - *Caracterização de mercado de transportes*
2. **MERCADO DO TRANSPORTE**
 - *Delimitação do sector e tipos de mercados*
 - *Curva de procura*
 - *Curva de oferta a curto e longo prazo*
 - *Formação de preços a curto e longo prazo*
 - *Curva de receitas médias*
 - *Curva de oferta transformada*
 - *Mecanismos de formação de preços*
 - *Funcionamento dos mercados*
 - *Imperfeições*
 - *Regulação*
3. **INVESTIMENTOS**
 - *Infra-estruturas*
 - *Sistemas operacionais*
 - *Decisão*
 - *Rentabilidade comercial (financeira) e económica – social e de mercado*
 - *Perspectivas do utente, do operador e da colectividade*
 - *Capacidade de realização*
 - *Financiamento*
4. **MODELOS DE FINANCIAMENTO**
 - *Cobertura de custos por proveitos*
 - *Comparticipação de outros beneficiários*
 - *Receita fiscal*
 - *Internalização*

3.3.5. Syllabus:

1. **INTRODUCTION TO ECONOMICS OF TRANSPORT**
 - *Concepts transport economics*
 - *Characterization of the transport market*
2. **TRANSPORTATION MARKET**
 - *Delimitation sector and types of markets*
 - *demand curve*
 - *supply curve in the short and long term*
 - *Formation prices in the short and long term*
 - *Curve average revenues*
 - *Offer Curve transformed*
 - *Mechanisms pricing*
 - *Functioning markets*

- Imperfections
- Regulation
- 3. INVESTMENTS
 - Infrastructure
 - Operating Systems
 - Decision
 - Profitability commercial (financial) and economic - social and market
 - Perspectives of the user, the operator and the community
 - Ability to realization
 - Financing
- 4. MODELS OF FINANCING
 - Coverage of costs by income
 - Reimbursement of other beneficiaries
 - tax revenue
 - Internalization

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Os conceitos básicos do domínio da Economia já foram adquiridos, sendo necessário, agora, aplicá-los ao sector dos transportes. É por aí que se inicia a aprendizagem nesta unidade curricular, conduzindo os alunos ao conhecimento das particularidades da economia dos transportes, na consciência de que não há alteração nas regras fundamentais que regem a actividade económica.

O mercado de transportes tem aspectos distintivos que vão muito para além da definição do produto. São estas características, que se estendem ao seu funcionamento, que constituem a matéria a abranger pelo segundo ponto dos conteúdos programáticos.

A caracterização e análise dos mercados de transportes constituem a matéria do ponto terceiro dos conteúdos programáticos. É suposto que, concluído este ponto, os alunos estejam habilitados a proceder à análise de um qualquer mercado de transportes desde que entrem na posse da informação necessária, a qual também serão capazes de inventariar.

A análise de investimentos no sector dos transportes é o preenche todo o ponto terceiro dos conteúdos programáticos. O tratamento desta matéria transmitirá aos alunos o conhecimento suficiente para que venham a poder fundamentar a adopção de critérios de escolha em processos de decisão sobre realização de investimentos.

No final da leccionação da matéria, os alunos deverão estar em condições de formular propostas fundamentadas sobre o modelo de financiamento de sistemas de transportes a adoptar, relativamente a uma qualquer situação que se apresente.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The basic concepts of the field of economics have already been acquired, and must now apply them to the transport sector. That's where you start learning this course, leading students to the knowledge of the peculiarities of transport economics, in the awareness that there is no change in the fundamental rules that govern economic activity.

The transport market has distinctive features that go far beyond the scope of the product. It is these characteristics that extend their operations, which constitute matter to be covered by the second paragraph of the syllabus.

The characterization and analysis of transport markets are the subject of the third section of the syllabus. It is supposed that concluded this point, students are able to undertake the analysis of any transport market since entering into the possession of the necessary information, which will also be able to inventory.

The analysis of investments in the transport sector is the third fills the whole point of the syllabus. The treatment of this matter forward to the students enough knowledge to be able to come and support the adoption of selection criteria in decision-making on investments.

At the end of the teaching of the subject, students should be able to make submissions on the proposed funding model transport systems to adopt, for any situation that presents itself.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia assenta na exposição teórica da matéria, suportada na bibliografia e documentação produzida, complementada com trabalhos práticos nos domínios de estudo de mercados de transportes, na análise de formas de investimento e na formulação de um modelo de financiamento.

Far-se-ão sessões de debate e análise sobre aspectos como a escolha de investimentos e de modelos de financiamento adoptáveis em situações a definir.

Os alunos trabalharão individualmente e em grupo para aplicação prática, na elaboração e apresentação de propostas de investimentos e a adopção de modelos de financiamento de sistemas de transporte público.

A avaliação contínua envolve 2 provas escritas presenciais (30% + 40%) e a participação nas aulas, com a elaboração de relatórios sobre casos práticos (20%) os debates (5%) e assiduidade (5%). Não será aprovado quem não alcançar mais de 7 valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, terá de fazer exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology is based on the theoretical exposition of the subject, supported in the literature and documentation produced, supplemented by practical work in the fields of study of transport markets, the analysis of forms of investment and the development of a funding model.

There will be sessions of debate and analysis on issues such as the choice of investment and financing models adoptable situations in the set.

Students work individually and in groups for practical application in the preparation and presentation of investment proposals and adoption of funding models for public transport systems.

Continuous assessment involves two written tests (30% + 40%) and class participation, with reporting on case studies (20%) debates (5%) and attendance (5%). Who will not be approved not achieve more than 7 values in any of the written tests. Who does not get value higher than 9.5, you must take the final.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, mesmo as teóricas, apela à participação dos alunos através da colocação de questões (dirigidas, ou não, a um aluno, em particular) e do enunciado de questões para debate. Com este procedimento, promove-se a agilidade de raciocínio lógico, o que permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo as competências chave pretendidas.

As aulas teóricas, serão apoiadas por aulas de base prática onde os alunos realizarão um conjunto de trabalhos teórico-práticos, que serão partilhados em sessões de reflexão e crítica perante a problemática em análise, o que permitir atingir os objectivos propostos.

Transmitindo-se os conhecimentos de uma forma gradual, acompanhando com a realização de exercícios práticos, ir-se-á formar uma base sólida de conhecimentos, visando um futuro bom desempenho profissional.

A realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a aplicabilidade dos conceitos em contexto profissional, e ganhar a capacidade para analisar e planear as situações em matéria de transportes e mobilidade, devidamente enquadradas no meio envolvente.

A avaliação procura valorizar o trabalho em conjunto e desenvolver as capacidades de exposição, através do apelo à participação nos debates e à apresentação dos resultados do trabalho dos grupos, os quais, por sua vez, serão objecto de discussão generalizada.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodology associated with expository and practical lessons, even theoretical, calls for student participation by asking questions (directed or not a student, in particular) and the statement of issues to debate. With this procedure, it promotes agility logical reasoning, which allows achieving the objectives of this course, developing the key skills required.

The lectures will be supported by basic practical lessons where students perform a set of theoretical and practical, that will be shared in brainstorming sessions and critique towards the issue under consideration, which allow achieving the objectives.

Transmitting knowledge is in a gradual manner, with the accompanying practical exercises, go will form a solid knowledge base, seeking a future professional performance.

The achievement of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the applicability of the concepts in a professional context, and gain the ability to analyze situations and plan for transport and mobility, properly framed in the surroundings.

The evaluation seeks to make work together and develop the capacities of exposure through the call to participate in discussions and presentation of the results of the work of groups which, in turn, will be the subject of widespread discussion.

3.3.9. Bibliografia principal:

- 1 Button, K.; *Transport economics* ; Edward Elgar Publishing Ltd., 2010
- 2 Quinet, E.; Vickermn, Roger; *Principles of transport economics*; Edward Elgar Publishing Ltd., 2004
- 3 Cole, S.; *Applied transport economics – policy, management & decision making*; Koga Page Ltd., 2005
- 4 ECMT; *Managing the fundamental drivers of transport demand*; OECD, 2002
- 5 McCarthy, P.; *Transportation economics – theory and practice: a case study approach*; Blackwell Publishers Inc., 2001
- 6 Quinet, E.; *Imperfect competition in transport markets*; Edward Elgar Publishing Ltd., 2000
- 7 Lam, T., et al.,; *The value of time and reliability: measurement from a value pricing experiment*; *Transportation Research E*, 37; 2001
- 8 Wetzel, D.; *Innovative Methods of financing public transportation*; *Global Urban Development Magazine*, vol. 2, Issue 1, 2006
- 9 Gomez-Ibañez, J., et al.; *Essays in transportation economics and policy*; *Brookings Institution Press*, 1999

Mapa IV - Avaliação e Gestão de Projectos de Transporte

3.3.1. Unidade curricular:

Avaliação e Gestão de Projectos de Transporte

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Carlos Correia Fonseca, 60 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não se aplica.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. *Municiar os alunos com o conhecimento dos conceitos e metodologias aplicáveis a processos de decisão sobre a realização de projectos no sector.*
2. *Apetrechar os alunos com os conhecimentos elementares indispensáveis para lhes permitir participação na discussão sobre pertinência da realização deste tipo de projectos de investimento e fundamentar opções.*
3. *Providenciar a aquisição, por parte dos alunos, da capacidade para conceber e instalar um sistema de acompanhamento e monitorização de projectos no domínio dos transportes.*
4. *Habilitar os alunos com o know-how adequado à gestão de projectos em sistemas de transportes, providenciando a transmissão de conhecimentos sobre a sua adequada caracterização, forma de apresentação e metodologia de preparação, implementação e controlo.*

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

1. *Equip students with the knowledge of the concepts and methodologies for decision-making on projects in the sector.*
2. *Equip students with the basic knowledge necessary to enable them to participate in the discussion about the relevance of this kind of realization of investment projects and support options.*
3. *Provide for the acquisition by the students, the ability to design and install a system for monitoring and monitoring of projects in the transport sector.*
4. *Enable students with the appropriate know-how to project management in transportation systems, providing the transmission of knowledge about their proper characterization, presentation and methods of preparation, implementation and monitoring.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. **PROJECTO DE TRANSPORTES**
Conceito de projecto
Projectos em sistemas de infra-estruturas ou operacionais de transportes
Génese e enquadramento de projectos de transportes
2. **INFRA-ESTRUTURAS DE TRANSPORTE**
Construção de nova infra-estrutura
Complemento de rede
Novo sistema
Alternativas
Diferenciação

Valorização
 Avaliação do projecto
 Metodologia: financeira; CB; efeitos; multicritério
 Faseamento
 Recolha da informação e resultados
3.SISTEMAS OPERACIONAIS
 Ordenamento do espaço
 Captação do TI
 Substituição/complemento de rede
 Caracterização
 Situação actual
 Hipóteses alternativas
 Valorização
 Avaliação do projecto
 Metodologia:
 Faseamento
 Recolha e sistematização da informação e resultados
4.PROCESSO DE DECISÃO
 Intervenientes
 Critérios
 Programação
 Conclusões
 Decisão
5.IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO EX-POST
6.GESTÃO DE PROJECTOS
 Actividades e tarefas
 Relacionamento
 Indicadores
 Quantificação
 Metodologias de representação e gestão
 Mecanismos de controlo

3.3.5. Syllabus:

1. TRANSPORT PROJECT
 Projects in systems infrastructure or operational transport
 Genesis framework and transport projects
2. TRANSPORT INFRASTRUCTURE
 Construction of new infrastructure
 Complement Network
 new system
 alternatives
 Differentiation based on characteristics
 appreciation
 Assessment Project
 Methodology: financial, CB; purposes; multicriteria
 phasing
 Collection/systematization of information and results
3. OPERATING SYSTEMS
 Spatial
 Uptake of IT
 Replacement / additional network
 characterization
 current Situation
 alternative hypotheses
 appreciation
 Assessment Project
 Methodology: financial, CB; purposes; multicriteria
 phasing
 Collection/systematization of information and Results
4. DECISION-MAKING
 Speakers
 criteria
 programming
 conclusions
 decision
5. IMPLEMENTATION AND EX-POST EVALUATION
6. PROJECT MANAGEMENT
 Activities and tasks
 relationship
 indicators
 quantification
 Representation and management methodologies
 Control mechanisms

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

O conceito de projecto é apresentado sob várias versões, pelo que aqui terá de ser clarificada a noção de projecto de investimento aplicada ao domínio dos transportes, que tem as suas particularidades.

A questão da decisão sobre projectos desta natureza tem sido polémica e estado na ordem do dia nos últimos tempos, nem sempre apresentada e analisada com a cientificidade e objectividade que se justifica. No início da leccionação desta unidade curricular, os alunos serão confrontados com esta realidade e preparados para poder participar nesta discussão dirimindo argumentos de natureza técnica que permitam caracterizar devidamente as situações, previamente à análise, e aplicar metodologias ajustadas para situar as opções.

Os primeiros quatro pontos do conteúdo programático permitem aos alunos a aquisição dos conhecimentos necessários sobre os conceitos e metodologias aplicáveis aos processos desta natureza, que lhes permitirão uma abordagem consciente desta problemática.

A apresentação destes conceitos, métodos e técnicas analíticas, será feita explicando a sua articulação e a forma da sua utilização nos processos de planeamento e gestão de sistemas de transporte, ilustrando com a sua aplicação a casos concretos.

Não é suficiente tomar uma boa decisão quanto à realização de projectos de investimento, mas é também indispensável, para além de programar a sua implementação, providenciar o funcionamento de um sistema de acompanhamento que há que conceber e instalar atempadamente, que é a matéria constante do quinto ponto do conteúdo programático.

A matéria de gestão de projectos de transporte é aplicável a partir do momento do início do processo de concepção do projecto, até à fase de monitorização desse projecto, após a sua implementação.

No final da leccionação da matéria, os alunos deverão estar em condições de proceder à avaliação de projectos de investimento de todo o tipo, em sistemas de transportes, relativamente a uma qualquer situação que se apresente.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The project concept is presented in several versions, so here will have to be clarified the notion of investment project applied to the transport sector, which has its particularities.

The issue of the decision on such projects has been controversial and state on the agenda in recent times, not always presented and analyzed with scientific objectivity and that is justified. At the beginning of the teaching of this course, students will be confronted with this reality and prepared to participate in this discussion settling arguments of a technical nature to characterize properly the situations prior to analysis, and apply methodologies adjusted to place the options.

The first four points of the curriculum allow students to acquire the necessary knowledge about the concepts and methodologies applicable to such proceedings, an approach that will allow them aware of this problem.

The presentation of these concepts, methods and analytical techniques, will be explaining their articulation and form of their use in planning and management of transportation systems, illustrating their application to concrete cases.

It is not enough to make a good decision regarding the realization of investment projects, but is also essential, in addition to program implementation, provide the operation of a monitoring system that must be designed and installed in a timely manner, which is the subject of constant fifth point of the syllabus.

The field of project management of transport is applicable from the moment of the beginning of the design process of the project, until the monitoring phase of the project after its implementation.

At the end of the teaching of the subject, students should be able to carry out the evaluation of investment projects of all types, transport systems, for any situation that presents itself.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia assenta na exposição da matéria, suportada na bibliografia e documentação, complementada com trabalho prático no domínio da avaliação e gestão de um projecto de transportes.

Far-se-ão sessões de debate e análise sobre aspectos como a razoabilidade de realização de projectos de investimento e a escolha de alternativas em situações a definir.

Os alunos trabalharão em grupo para aplicação prática da matéria, na apresentação do caso de avaliação de projectos de investimento. O trabalho inclui a identificação da informação necessária para o tratamento do caso em apreço.

A avaliação contínua envolve 2 provas escritas individuais e presenciais (30% + 30%), um relatório sobre o caso prático de avaliação de investimentos (30%) e a participação nas aulas, que inclui os debates e os trabalhos práticos – (10%). Não será aprovado quem não alcançar mais de 7 valores em qualquer das provas escritas. Quem não obtiver valor superior a 9,5 valores, terá de fazer exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology is based on the exposure of the subject, supported in the literature and documentation, complemented by practical work in the field of assessment and management of a transport project.

Sessions will be held for discussion and analysis of issues such as the reasonableness of realization of investment projects and the choice of alternatives in situations to define.

Students work in groups to practical application of the subject, in presenting the case for evaluating investment projects. The work includes identifying information relevant to the treatment of the case.

Continuous assessment involves two written tests and individual attendance (30% + 30%), a report on the case study evaluation of investments (30%) and class participation, which includes discussions and practical work - (10%) .

who do not achieve more than 7 points in any of the written tests will not be approved

Students who do not have a assessment higher than 9.5, must take the final exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A metodologia expositiva e prática associada às aulas, mesmo as teóricas, apela à participação dos alunos através da colocação de questões (dirigidas, ou não, a um aluno, em particular) e do enunciado de questões para debate. Com este procedimento, promove-se a agilidade de raciocínio lógico, o que permite atingir os objectivos desta unidade curricular, desenvolvendo as competências chave pretendidas.

As aulas teóricas, serão apoiadas por aulas de base prática onde os alunos realizarão um conjunto de trabalhos teórico-práticos, que serão partilhados em sessões de reflexão e crítica perante a problemática em análise, o que permitirá atingir os objectivos propostos.

Transmitindo-se os conhecimentos de uma forma gradual, acompanhando com a realização de exercícios práticos, ir-se-á formar uma base sólida de conhecimentos, visando um futuro bom desempenho profissional.

A realização do trabalho em grupo permite, para além de consolidar os conceitos adquiridos, compreender melhor a aplicabilidade dos conceitos em contexto profissional, e ganhar a capacidade para analisar e planear as situações em matéria de avaliação de projectos de investimento em sistema de transporte.

A avaliação procura valorizar o trabalho em conjunto e desenvolver as capacidades de exposição, através do apelo à participação nos debates e à apresentação dos resultados do trabalho dos grupos, os quais, por sua vez, serão objecto de discussão generalizada.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The methodology associated with expository and practical lessons, even theoretical, calls for student participation by asking questions (directed or not a student, in particular) and the statement of issues to debate. With this procedure, it promotes agility logical reasoning, which allows achieving the objectives of this course, developing the key skills required.

The lectures will be supported by basic practical lessons where students perform a set of theoretical and practical work, that will be shared in brainstorming sessions towards the issue under review, which will achieve the objectives.

Transmitting knowledge is in a gradual manner, with the accompanying practical exercises, go will form a solid knowledge base, seeking a future professional performance.

The realization of group work permits, as well as consolidate the acquired concepts, to better understand the applicability of the concepts in a professional context, and gain the ability to analyze situations and plan for assessment of investment projects in transport system.

The evaluation seeks to make work together and develop the capacities of exposure through the call to participate in discussions and presentation of the results of the work of groups which, in turn, will be the subject of widespread discussion.

3.3.9. Bibliografia principal:

1. Peter, M., et al.; *Economic evaluation of transport projects*; WB, 2005
2. Revolte, P et al.; *Évaluation des transports en commun en site propre, recommandations pour l'évaluation socio-économique des projets de TCSP* ; CERTU, 2002
3. Ken, G.; *Transport project appraisal at the World Bank*
http://www.ppiaf.org/sites/ppiaf.org/files/documents/toolkits/highwaystoolkit6/bibliography/pdf/transport_project_appraisal_at_the_world_bank.pdf
4. *CB analysis of transport infrastructures projects*: UN, 2003
5. *Improving the practice of transport project analysis*; OECD, 2011
6. NTA; *Project management guidelines*; 2011
7. Litman, T.; *Transportation CB Analysis*
8. Euromed; *Course on project management and contract*; Istanbul, 2005
9. Adler, H.; *Economic appraisal of transport projects*; WB, 1987
10. Quinet, É.; *Evaluation of the methodologies of transport projects in France*; *Transport Policy* 7, 2000

Mapa IV - Projecto 2

3.3.1. Unidade curricular:

Projecto 2

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José Teles Menezes, 30 h

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Vários orientadores do corpo docente proposto, a designar pela Coordenação de Curso. Cada orientador cumpre 30 h de orientação tutorial.

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Na disciplina de Projecto II, o trabalho desenvolvido também tem orientação tutorial. O trabalho deve ser entendido como prova global dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, devendo, portanto, evidenciar capacidade de investigação – traduzida no domínio dos conceitos e metodologias adequadas ao objecto de estudo – e uma maturidade intelectual consentânea com o nível académico de licenciatura. A componente tutorial é de fundamental importância, não só porque garante aos alunos um apoio teórico metodológico mais próximo, mas também porque garante o interlocutor privilegiado no debate da problemática em questão – o orientador.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

In the discipline of Project II, the work has also tutorial guidance. The work should be understood as evidence of global knowledge acquired throughout the course, and must therefore demonstrate research capability - reflected in the domain of concepts and methodologies appropriate to the subject of study - and an intellectual maturity commensurate with the level of academic degree. The tutorial component is of fundamental importance, not only because it provides students with a theoretical methodological support closer, but it also insures the privileged interlocutor in the discussion of the issue in question - the supervisor.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

O programa da Unidade Curricular Projecto II pretende ser a concretização prática da orientação e da elaboração de projecto de investigação realizada na disciplina de Projecto I. Desse modo, pretende-se reforçar a integração teórica coerente dos processos de pesquisa, monitorização, tratamento de dados, debate e discussão de resultados e aplicação de inovações em função das finalidades e objectivos previstos, dos materiais e métodos utilizados e dos impactos previstos com a realização dos projectos, utilizando agora todas as ferramentas disponíveis e as potencialidades individuais de cada aluno para a aplicação prática de conhecimentos.

3.3.5. Syllabus:

The program of Course Project II intends to be the practical implementation of orientation and preparation of research project undertaken in the discipline of Project I. Thus, we intend to strengthen the integration of the processes of coherent theoretical research, monitoring, data processing, debate and discussion of results and application of innovations in relation to the aims and objectives, materials and methods used and the impacts expected from the completion of projects, using all the tools now available and individual potential of each student for the practical application of knowledge.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Trata-se de uma Unidade Curricular com desenvolvimento semestral, na qual se pretende atingir o auge da capacidade de realização e de autonomia do estudante na realização coerente do seu projecto. Terá de encontrar o melhor percurso e as melhores soluções, estabelecendo parcerias multi e interdisciplinares e o envolvimento com entidades externas, aplicando com correcção os conhecimentos adquiridos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

This is a semester development to reach the pinnacle of achievement and ability of student autonomy in carrying out its project consistent. You have to find the best route and the best solutions, partnering and multi-and interdisciplinary engagement with external entities, applying the knowledge gained with correction.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os alunos propõem os temas dos trabalhos, normalmente decorrente da definição conceptual e do enquadramento teórico efectuados na disciplina de Projecto I. Sendo aceites, é indicada a orientação tutorial de um docente para cada um dos trabalhos, preferencialmente da área científica de desenvolvimento do projecto. A avaliação incide no trabalho escrito e peças anexas que serão apresentados perante um júri constituído por três docentes, um dos quais o próprio orientador. Não há exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Students propose the themes of work, usually due to the conceptual definition and theoretical framework made in the discipline of Project I. Being accepted, it indicates the tutorial guidance of a teacher for each work, preferably in the scientific area of project development. The assessment focuses on written work and documents annexed to be presented before a jury of three faculties, one of whom own advisor. There is no final exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

A Unidade Curricular de Projecto II é o culminar de todo o processo de aprendizagem na Licenciatura em Engenharia de Transportes, quer no que respeita à aplicação dos conhecimentos adquiridos, na capacidade de análise e síntese da realidade, quer na autonomia e na inovação demonstradas na construção de soluções viáveis e úteis para os sistemas de transporte. A orientação tutorial garante que o objecto, as metodologias e a calendarização de actividades são adequadas aos objectivos propostos.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

The Course of Project II is the culmination of the whole learning process with a degree in Engineering of Transportes, both as regards the application of knowledge, capacity for analysis and synthesis of reality, both the autonomy and innovation demonstrated in building viable and useful solutions for transport systems. The tutorial guidance ensures that the object, methods and timing of activities are appropriate to the objectives.

3.3.9. Bibliografia principal:

Pinto, R.R. 2009. Introdução à Análise de Dados. Lisboa: Edições Sílabo, Lda, 2009.

Serrano, Pedro. 1996. Redacção e Apresentação de Trabalhos Científicos. Lisboa : Relógio D'Água Editores, 1996.

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes

4.1.1. Fichas curriculares dos docentes

Mapa V - Dalila Maria Moreira Lopes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Dalila Maria Moreira Lopes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

IPA – Instituto Superior Autónomo de Estudos Politécnicos

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Miguel Centeno Moreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Miguel Centeno Moreira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

ISEC - Instituto Superior de Educação e Ciência

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Cristina Matoso Martins Ventura**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Cristina Matoso Martins Ventura***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):*ISEC - Instituto Superior de Educação e Ciência***4.1.1.4. Categoria:***Professor Coordenador ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Pedro Paulo Eugénio de Oliveira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Pedro Paulo Eugénio de Oliveira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):*ISEC - Instituto Superior de Educação e Ciência***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Carlos Augusto da Cunha Gomes de Oliveira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carlos Augusto da Cunha Gomes de Oliveira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):*ISEC - Instituto Superior de Educação e Ciência***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Miguel Lopo de Mello Vaz de Sampayo Penedos e Abrantes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Miguel Lopo de Mello Vaz de Sampayo Penedos e Abrantes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):*IPA – Instituto Superior Autónomo de Estudos Politécnicos***4.1.1.4. Categoria:***Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Vítor Manuel Pinto Simões

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Vítor Manuel Pinto Simões

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
IPA – Instituto Superior Autónomo de Estudos Politécnicos

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Natália Regina Morgado de Lemos Teixeira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Natália Regina Morgado de Lemos Teixeira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
ISEC - Instituto Superior de Educação e Ciência

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
60

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Nuno Miguel Mocica Brilha

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Nuno Miguel Mocica Brilha

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
ISEC - Instituto Superior de Educação e Ciência

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
80

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Delfim Zambujo das Dores

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Delfim Zambujo das Dores

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
ISEC - Instituto Superior de Educação e Ciência

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Helena da Guerra Pratas**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Helena da Guerra Pratas

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

ISEC - Instituto Superior de Educação e Ciência

4.1.1.4. Categoria:

Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - João Pedro da Cruz Fernandes Thomaz**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

João Pedro da Cruz Fernandes Thomaz

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

IPA – Instituto Superior Autónomo de Estudos Politécnicos

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Patrícia Maria Martins Duarte Sanina**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Patrícia Maria Martins Duarte Sanina

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

IPA – Instituto Superior Autónomo de Estudos Politécnicos

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Ana Cristina Fernandes Ferreira Dourado**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Ana Cristina Fernandes Ferreira Dourado

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

40

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Elisabete Maria Mourinho Arsénio Guterres de Almeida

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Elisabete Maria Mourinho Arsénio Guterres de Almeida

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

50

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - João Manuel Furtado Valério

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

João Manuel Furtado Valério

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

40

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Victor Paulo Santos Gomes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Victor Paulo Santos Gomes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

40

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - António Manuel Pereira Abreu**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***António Manuel Pereira Abreu***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Carlos Fernão Gomes Pereira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carlos Fernão Gomes Pereira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

40

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Luis Fernando da Mata Pires****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luis Fernando da Mata Pires***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - José Carlos Queiroz Pinheiro Henriques****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***José Carlos Queiroz Pinheiro Henriques***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Carlos Manuel Pita Cacais Rua

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Manuel Pita Cacais Rua

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Maria Cristina Venâncio Estevens Duarte Laginha

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Cristina Venâncio Estevens Duarte Laginha

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Carlos Fernando de Sousa Gaivoto

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Fernando de Sousa Gaivoto

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - José Teles de Menezes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Teles de Menezes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Carlos Henrique Correia da Fonseca****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Carlos Henrique Correia da Fonseca***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Assistente ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa V - Licínio Mário Pereira Martins****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Licínio Mário Pereira Martins***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):**

40

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Dalila Maria Moreira Lopes	Mestre	Transportes	100	Ficha submetida
Miguel Centeno Moreira	Doutor	Astronomia e Astrofísica	100	Ficha submetida
Maria Cristina Matoso Martins Ventura	Doutor	Química-Física	100	Ficha submetida
Pedro Paulo Eugénio de Oliveira	Doutor	Design	100	Ficha submetida
Carlos Augusto da Cunha Gomes de Oliveira	Doutor	Segurança e Saúde do Trabalho	100	Ficha submetida
Miguel Lopo de Mello Vaz de Sampayo Penedos e Abrantes	Mestre	Educação	100	Ficha submetida
Vítor Manuel Pinto Simões	Doutor	Ciências Físico-matemáticas	100	Ficha submetida
Natália Regina Morgado de Lemos Teixeira	Doutor	Economia	60	Ficha submetida
Nuno Miguel Mocica Brilha	Mestre	Gestão e Turismo	80	Ficha submetida
Delfim Zambujo das Dores	Doutor	Eng. Mecânica	100	Ficha submetida
Maria Helena da Guerra Pratas	Doutor	Teologia	100	Ficha submetida
João Pedro da Cruz Fernandes Thomaz	Doutor	Engenharia e Gestão Industrial	100	Ficha submetida
Patrícia Maria Martins Duarte Sanina	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Ana Cristina Fernandes Ferreira Dourado	Mestre	Information Management in Transportation	40	Ficha submetida
Elisabete Maria Mourinho Arsénio Guterres de Almeida	Doutor	Planeamento e Economia dos Transportes	50	Ficha submetida
João Manuel Furtado Valério	Licenciado	Engenharia Civil	40	Ficha submetida
Víctor Paulo Santos Gomes	Licenciado	Engenharia Civil	40	Ficha submetida
António Manuel Pereira Abreu	Mestre	Transportes	30	Ficha submetida
		Engenharia Civil/ Urbanismo e		

Carlos Fernão Gomes Pereira	Licenciado	Transportes	40	Ficha submetida
Luis Fernando da Mata Pires	Licenciado	Engenharia Civil	30	Ficha submetida
José Carlos Queiroz Pinheiro Henriques	Mestre	Transportes	30	Ficha submetida
Carlos Manuel Pita Cacais Rua	Mestre	Transportes	30	Ficha submetida
Maria Cristina Venâncio Esteves Duarte Laginha	Licenciado	Engenharia Civil	30	Ficha submetida
Carlos Fernando de Sousa Gaivoto	Mestre	Transportes	30	Ficha submetida
José Teles de Menezes	Mestre	Planeamento e Engenharia de Transportes	30	Ficha submetida
Carlos Henrique Correia da Fonseca	Licenciado	Economia	30	Ficha submetida
Licínio Mário Pereira Martins	Mestre	Transportes	40	Ficha submetida
			1730	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais da equipa docente do ciclo de estudos

4.2.1.a Número dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição:

10

4.2.1.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral na Instituição (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

57,8

4.2.2.a Número dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos:

10

4.2.2.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à Instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

57,8

4.2.3.a Número dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor:

8

4.2.3.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

46,2

4.2.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano:

0,3

4.2.4.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário):

1,7

4.2.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha):

5,1

4.2.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo automático calculado após a submissão do formulário):

29,5

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização:

O ISEC visa desenvolver e aperfeiçoar a sua actividade em todos os níveis, empenhando-se em melhorar a organização interna dos seus serviços, a capacidade de resposta na concretização de projectos, a capacidade de diálogo e interacção com os serviços tutelares do ensino superior, da mesma forma que tenta reunir um corpo docente qualificado, apoiando a sua contínua qualificação. Neste sentido, em Maio de 2008 foi criado o Gabinete de Avaliação e Garantia da Qualidade (GAGQ) do ISEC, tendo como pano de fundo as normas europeias aprovadas em Bergen (Maio 2005) e inscritas no documento "Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area", e o actual Regime Jurídico de Avaliação do Ensino Superior.

Pretende-se, não só avaliar a qualidade, detectando pontos fortes e fragilidades no desempenho da missão do ISEC, mas também alcançar níveis de excelência, e identificar as melhorias a introduzir na instituição e nas suas subestruturas. A Avaliação de desempenho de docentes e a implementação de mecanismos de promoção da qualidade são expressos nos Estatutos do ISEC. O GAGQ do ISEC tem por missão a prossecução de mecanismos de avaliação e da promoção da qualidade dos serviços prestados - a sua oferta formativa e as actividades de docência. Este gabinete desenvolve todos os semestres inquéritos pedagógicos junto de alunos e docentes relativos a todas as UC que são analisados pelas coordenações de curso e conselho pedagógico.

O ISEC tem desenvolvido internamente processos de incentivo e apoio à qualificação do seu corpo docente, quer com vista à obtenção de graus, quer no que respeita à formação contínua. Destacam-se apoios financeiros para a participação em eventos nacionais e internacionais comparticipação financeira em projectos de Investigação, redução de serviço para actividades de I&D, designadamente para obtenção de graus académicos, formalização de parcerias várias, etc. Periodicamente é feita uma rigorosa avaliação de desempenho a todo o corpo docente e não docente do ISEC e são estabelecidas e implementadas medidas de melhoria sempre que necessário.

O método de avaliação em vigor no IPA tem uma periodicidade semestral e considera o desempenho dos docentes através de quatro perspectivas e factores de ponderação (AE) (AI) (PCI) e (EC):

Atitude perante o ensino (AE) - Atitude perante a instituição (AI) - Produção científica e investigação (PCI) – Esforço de progressão contínuo (EC).

Avaliação global do desempenho (AGD):

O docente realiza semestralmente a auto-avaliação que se anexa à avaliação global do seu desempenho, obtida através da fórmula $AGD=(AE)+(AI)+(PCI)+(EC):4$, assim como o relatório síntese sobre o seu desempenho, o desempenho da instituição e os aspectos a melhorar.

Os resultados da avaliação quantitativa (AGD) e qualitativa são comunicados ao docente, e com ele debatidos, pelo Conselho de Avaliação que reúne elementos dos órgãos de gestão do IPA envolvidos no processo de avaliação.

4.3. Academic staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating:

ISEC aims to develop and improve its activities at all levels, striving to improve the internal organization of the services provided, the responsiveness on the implementation of projects, the capacity for dialogue and interaction with the Portuguese authorities in higher education, as well as attempting to bring together a qualified teaching staff, supporting their continued qualification. In this regard, in May 2008, the ISEC Office for Evaluation and Quality Assurance (OEQA) was created, following both the standards adopted by European ministers of higher education in Bergen (May 2005) and added to the document "Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area", and the current legal regime for the Evaluation of Higher Education in Portugal.

The aim is to not only assess the quality, identifying strengths and weaknesses in the performance of the task entrusted to ISEC, but also achieve levels of excellence, and identify improvements to the practices of the institution and its substructures. The performance evaluation of teachers and implementation of mechanisms to promote quality are expressed in the Statute of ISEC. The mission of ISEC's OEQA is the pursuit of mechanisms for evaluating and improving the quality of services and the teaching activities. This office develops, for example, every semester teaching surveys evolving pupils and teachers for all curricular units. ISEC has internally developed processes to encourage and support the qualifications of its faculty, for the purpose of obtaining degrees, and training. Among them is the financial support for participation in national and international events, financial support to research projects, reduction of teaching service to promote R&D.

The ISEC faculty and other non academic staff are periodically subject to a rigorous assessment of performance, and improvement measures are taken where necessary.

The evaluation method in place in the IPA has a biannually and considers the performance of teachers through four perspectives and weighting factors (AE) (AI) (PCI) and (EC):

Attitude to education (AE) - Attitudes towards the institution (AI) - Production and Scientific Research (PCI) - Effort continuous progression (EC).

Overall assessment of performance (AGD):

The teacher conducts semiannual self-evaluation that is attached to the overall assessment of your performance obtained from the formula $= AGD (AE) + (I) + (PCI) + (EC) : 4$, + the summary report on the performance, the performance of the institution and the aspects to improve.

The results of the quantitative assessment (AGD) and qualitative are communicated to teachers, and discussed with him, by the Assessment Council which brings together elements of the management of the IPA involved in evaluation.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afecto ao do ciclo de estudos:

O ISEC dispõe de pessoal qualificado com grau académico, que desempenha as funções de secretariado para os cursos de 1º e 2º ciclo, para a biblioteca, e ainda no Gab. Inserção Profissional. Este último, tem como principais objectivos a dinamização de processos de procura de emprego e inserção no mercado de trabalho, bem como o acompanhamento pessoal e profissional dos jovens diplomados. O Gab. de Relações externas tem a responsabilidade de coordenar os programas de mobilidade de estudantes. O ISEC dispõe ainda de um Gabinete de Apoio Informático, responsável por todo o equipamento informático e multimédia existente. No que concerne a auxiliares de educação, o ISEC dispõe de equipa de 18 elementos, distribuídos de forma equitativa pelos nove edifícios com espaços lectivos.

O IPA dispõe igualmente de pessoal não docente, parte do qual será afecto ao curso agora proposto. O IPA dispõe de estruturas análogas de inserção profissional e de relações internacionais e de apoio informático.

5.1. Non academic staff allocated to the study cycle:

ISEC has a number of qualified personnel with academic degree who assures the secretariat for the courses (1st and 2nd cycle), to the library and also to the Office of Professional Insertion. The latter, has as main objectives to activate processes of job search and insertion in the labor market, as well as to

accompany personally and professionally students and graduates. The International Relations Office (which has responsibility for coordinating the programs for student mobility) is coordinated by a professor with PhD.

ISEC also has an Office of Information and Technology (IT) Support, responsible for all hardware and multimedia, and its maintenance. Regarding auxiliary staff, ISEC has a team of eighteen members that are in charged of the nine buildings.

The IPA also has non-teaching staff, part of which will be allocated to the course now proposed. The IPA has analogous structures employability and international relations and computer support.

5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):

As instalações do ISEC e IPA situam-se no antigo quartel do Lumiar com uma área de c.a. 29.000 m² e com superfície coberta de c.a. de 12.000 m² por onde se distribuem as salas de aula, o Auditório, os laboratórios (ver p.f. 5.3), ginásio, biblioteca, pavilhão multiusos, gabinetes técnicos, gabinetes de direcção, de coordenação de docência e de atendimento dos alunos, serviços administrativos e financeiros, associação académica, papelaria, reprografia, bar/refeitório, espaços de lazer, armazéns, etc.

Todas as UC usufruem da plataforma Moodle existente no Campus para disponibilização de conteúdos on-line, assim como do sistema para preenchimento online dos sumários.

Em termos de equipamento informático e multimédia, é de referir que o ISEC/IPA dispõe de vários laboratórios de informática para PC e Mac, e de várias redes Wireless cobrindo todo o campus. Todas as salas estão munidas de um computador com data-show. O ISEC/IPA tem parque de estacionamento com segurança.

5.2. Facilities allocated and/or used by the study cycle (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

The current premises of ISEC and IPA lie in the old garrison of Lumiar with an land area of about 29,000 m² and with a floor area of about 12,000 m² comprising classrooms, Auditorium, gymnasium, laboratories, library, offices management, offices to coordination and teaching and student support, financial and administrative services, academic association, library, multipurpose pavilion, technical offices, office supplies, reprography, bar/cafeteria, leisure spaces, warehouses, etc.

*All curricular units take advantage of ISEC's existing Moodle platform to provide online contents, as well as a system for online filing of summaries of teaching activities.
In terms of hardware and multimedia, the ISEC/IPA has several computer labs for PC and Mac, and various Wireless networks covering the entire campus. All rooms are provided with a computer using date-show. ISEC has ample parking space with security.*

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):

O ISEC / IPA dispõe nas suas instalações de um conjunto de espaços laboratoriais equipados que suportam as aulas de natureza prática:

Lab. de:

Informática (3)- Química (1) - Mecânica (1) - Energias renováveis (1) - Eng. Civil (1) - Electrónica e avionica (1)- Segurança (1) - Ciências Naturais e Biologia (1).

O ISEC e o IPA estão equipados com todos os meios audiovisuais necessários e apetrechados com diversos material educativo.

Software específico licenciado e instalado :

Windows 7 Prof. - Office Prof. Plus 2010 - Visio 2003 - Project 2007

SPSS 19.0 Base System - SIHOT HBS - ARCGIS 10.0

KASPERSKY Anti-Virus

MAC OsX Leopard / Microsoft Office Standard Mac 2011

RHINOCEROS 4.0 - QUARKXPRESS 8.1

Adobe Bridge - Dreamweave-Fireworks - Flash Professional - Acrobat X Pro - InDesign- Illustrator - Photoshop- etc

GIMP - Google Earth- Shape2KM L - ET GeoWizards 9.9

CUBE - 6.0 (complete transportation modeling)

COBA

TransModeler

5.3. Indication of the main equipments and materials allocated and/or used by the study cycle (didactic and scientific equipments and materials and ICTs):

The ISEC / IPA has in its facilities for a set of laboratory space equipped to support the practical lessons:

Lab:

Computers (3) - Chemistry (1) - Mechanics (1) - Renewable Energy (1) - Civil Eng (1) - Electronics and avionics (1) - Security (1) - Natural Sciences and Biology (1).

The ISEC and IPA are equipped with all the necessary audiovisual and equipped with different educational material.

Specific software installed and licensed:

Windows 7 Prof. - Prof Office. Plus 2010 - Visio 2003 - Project 2007

SPSS 19.0 Base System - Sihot HBS - ARCGIS 10.0

KASPERSKY Anti-Virus

MAC OsX Leopard / Microsoft Office Standard Mac 2011

RHINOCEROS 4.0 - 8.1 QUARKXPRESS

Adobe Bridge - Dreamweave-Fireworks - Flash Professional - Acrobat X Pro - InDesign, Illustrator - Photoshop, etc.

GIMP - Google Earth-Shape2KM L - 9.9 GeoWizards ET

CUBE - 6.0 (complete transportation modeling)

COBA

TransModeler

6. Actividades de formação e investigação

6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica

6.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study cycle, where the members of the academic staff develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Classification (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
LNEC - Departamento Transportes - Nucleo Planeamento, Trafego e Segurança	---	Laboratorio Nacional Engenharia Civil	---
Centro Astronomia e Astrofísica	Muito Bom	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	---
Centro de Química e Bioquímica	Excelente	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	---

Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Indicação do número de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares nos últimos cinco anos:

15

6.3. Lista dos principais projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área de ciclo de estudos:

Apesar de não existir no ISEC um centro de investigação inscrito na FCT, os seus docentes/investigadores têm vindo a participar em projectos europeus desde o 6º Programa-Quadro (PQ).

Projectos do 7º PQ:

- a Acção de Coordenação ACCESS2ALL (N. 218462)- Mobility Schemes Ensuring Accessibility of Public Transport for All Users (2008-2010)

- o projecto INTERACTION (N. 218560) – Differences and similarities in driver INTERACTION with invehicle technologies (2008-2010)

-projectoADAPTATION (N. 238833) do Programa Marie-Curie – Driver's behavioural ADAPTATION over the time in response do ADAS use (on goin)

As parcerias com a industria e organizações externas são uma marca distintiva do ISEC. Exemplos para a área dos Transportes:

ANA, Aeroportos de Portugal

PORTWAY, Handling de Portugal

GESTAIR, Escola de Aviação

Fernave, S.A. (em celebração)
 Estradas de Portugal, S.A. (em celebração)
 APSS, S.A – Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra (em celebração)

6.3. Indication of the main projects and/or national and international partnerships where the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study cycle are integrated:

Although there was no a research center at ISEC enrolled in the FCT, their teachers / researchers have been participating in European projects since the 6th Framework Programme (FP).

Projects of FP7:

*- Action Coordination ACCESS2ALL (No. 218,462) - Mobility Schemes Ensuring Accessibility of Public Transport for All Users (2008-2010)
 - INTERACTION project (No. 218560) - Differences and Similarities in driver INTERACTION with invehicle technologies (2008-2010)
 -projecto ADAPTATION (No. 238833) of the Marie Curie Programme - Driver's behavioral ADAPTATION over time in response the use of ADAS (ongoing)*

Partnerships with industry and external organizations are a hallmark of ISEC. Examples in the area of Transport:

*ANA Airports of Portugal
 Portway, Handling of Portugal
 GESTAIR, Aviation School
 Fernave, SA (in celebration)
 Roads of Portugal, SA (in celebration)
 APSS, SA - Port Authority of Setúbal and Sesimbra (in celebration)*

7. Actividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. Descreva estas actividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objectivos da Instituição:

O ISEC desenvolve Prestação de Serviços em diferentes áreas:

- a) sites e plataformas Web para entidades externas. Ex: www.centenariodoturismo.org/; www.fpae.pt/; www.observatoriosst.com/*
- b) Acções do Gabinete de Apoio ao Desenvolvimento Infantil e à Família;*
- c) Oficina de Artes Gráficas,*
- d) Projecto Design é Preciso.*
- e) Projectos de Consultadoria (áreas Gestão e da SST).*

Formação avançada: O ISEC tem em funcionamento 13 Mestrados e várias PG. Destaca-se para efeitos desta proposta o Mestrado em Factores Humanos em Sistemas Tecnológicos de Transportes (descontinuado em 2010) e o actual Mestrado em Operações de Transporte Aéreo, o curso de Aeronautics Executive MBA em parceria com ISEG, bem como as PG em Gestão Aeroportuária e os cursos de especialização para activos da indústria aeronáutica.

O IPA desenvolve cursos de PG e formação avançada nas áreas das Artes e das Engenharias/tecnologias (Sistemas de Energia e Eco-Eficiência, Sistema de Certificação Energética, etc)

7.1. Describe these activities and if they correspond to market needs and to the mission and objectives of the Institution:

The ISEC develops Service Delivery in different areas:

- a) Web sites and platforms to external entities. Ex: www.centenariodoturismo.org/, www.fpae.pt/; and www.observatoriosst.com/.*
- b) Actions Support Office Child Development and Family;*
- c) Graphic Arts,*
- d) Project Design is Necessary.*
- e) projects in the areas of Management Consultancy and Health and Safety.*

Of point, advanced training: ISEC has in operation 13 Masters and several PG. It is noted for this purpose, in ISEC the MSc Master on Human Factors in New Technologies in Transports (discontinued in 2010) and the current MSc in Operations of Air Transportation and Aeronautics Executive MBA - this course in partnership with the ISEG - and the PG in Airport Management and specialization courses for professionals in the aviation industry.

The IPA develops PG courses and advanced training in the areas of Arts and Engineering / technology (Power Systems and Eco-Efficiency Energy Certification System, etc.)

8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

8.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares com base nos dados do MEE:

O único curso em Engenharia de Transportes existente em Portugal é o Mestrado em Engenharia de Infraestruturas de Transportes do Instituto Superior Técnico. Não existem portanto em Portugal cursos de 1º Ciclo de estudos em Eng.º de Transportes, pelo que não é possível aferir da empregabilidade dos graduados por este curso.

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on MEE data:

The only course in Transportation Engineering in Portugal is the Master in Transport Infrastructure Engineering at Instituto Superior Técnico. Therefore, there aren't in Portugal any 1st cycle courses in Transport Engineering, so it is not possible to assess the employability of graduates for this course.

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

É convicção das instituições proponentes que, face à escassez de oferta desta área de formação e ao papel estratégico e estruturante dos sistemas de transportes na economia do País, a taxa de procura deverá ser elevada e proporcional à necessidade de diversificação.

8.2. Evaluation of the capacity to attract students based on access data (DGES):

Institutions proponents believe that, given the shortage of supply this area of training and face to strategic and structuring role of transportation systems in the country's economy, the rate of demand will be high and proportional to the need for diversification.

8.3. Lista de parcerias com outras Instituições da região que leccionam ciclos de estudos similares:*<sem resposta>***8.3. List of partnerships with other Institutions in the region teaching similar study cycles:***<no answer>***9. Fundamentação do número total de ECTS do novo ciclo de estudos****9.1. Justificação do número total de unidades de crédito e da duração do ciclo de estudos com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:**

De acordo com o ponto 1, do Artigo 8º do DL 74/2006 e não correspondendo o presente Ciclo de Estudos a qualquer das exceções mencionadas no ponto 2 do referido DL, o número de créditos para o ciclo de estudos proposto, conducente ao grau de licenciado, é de 180 com uma duração de 6 semestres curriculares. Em conformidade com o ponto 3 daquele artigo do DL, o desenho do ciclo de estudos valoriza de forma especial uma formação que visa o exercício de uma actividade de carácter profissional, assegurando aos estudantes uma componente de aplicação dos conhecimentos e saberes adquiridos às actividades concretas do respectivo perfil profissional.

9.1. Justification of the total number of credit units and of the duration of the study cycle, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:

According to paragraph 1 of Article 8 of DL 74/2006 and since this cycle of studies does not correspond to any of the exceptions mentioned in paragraph 2 of that DL, the number of credits for the proposed cycle of studies, leading to a B.Sc. degree in Polytechnic education, is 180 with a six-curricular-semester duration. In compliance with paragraph 3 of the same DL, the structure of the cycle of studies values, in particular, a training aimed at carrying out an activity of a professional nature, providing students with a component of knowledge and skills application to specific activities within their professional profile.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares:

De acordo com o processo de Bolonha, a atribuição de 1 ECTS deve reflectir um número de horas de trabalho, realizado pelo aluno na aquisição de conhecimentos. Este valor deve situar-se entre as 25 e as 30 horas. O ISEC utiliza uma métrica que confere a atribuição de 1 ECTS por cada (em média) 26,5 horas de trabalho. Assim, o processo de atribuição de créditos às unidades curriculares (UC) teve em conta os seguintes procedimentos:

- 1- Determinação do número de horas de contacto e número de horas de estudo independente, atribuível a cada UC, de acordo com a consulta aos respectivos docentes;*
- 2- Determinação do número de ECTS, obtido pelo quociente entre o número de horas de trabalho total atribuído a cada UC e o valor referido de 26,5.*

9.2. Methodology used for the calculation of ECTS credits:

According to the Bologna process, the assignment of 1 ECTS should reflect a number of working hours performed by the student to acquire knowledge. This value must lie between 25 and 30 hours. ISEC uses a metric that grants 1 ECTS per 26.5 working hours (on average). Thus, the process of credit allocation to curricular units (CU) took into consideration the following:

- 1 – To establish the number of contact hours and independent study hours, for each UC, according to the relevant teachers;*
- 2 – To establish the number of ECTS, corresponding to the ratio between the total number of working hours for each UC and the value 26.5.*

9.3. Indicação da forma como os docentes foram consultados sobre o método de cálculo das unidades de crédito:

O ISEC dispõe de um gabinete de avaliação e garantia da qualidade que também afere a opinião dos estudantes sobre o volume de horas de trabalho necessário dedicar a cada unidade curricular (UC). Assim, e de forma indirecta, os alunos são consultados na adequação da métrica (referida no ponto 9.1) utilizada pelo ISEC. A intervenção dos docentes é realizada em dois pontos do processo:

- 1- Na determinação da métrica adoptada pelo ISEC;*
- 2- Na determinação do número de horas de contacto e número de horas de estudo independente, atribuível a cada UC, como referido no ponto 9.2.*

9.3. Indication of the way the academic staff was consulted about the method for calculating the credit units:

ISEC has an evaluation and quality assurance office which also measures the students' opinion about the amount of hours of work required to dedicate to each curricular unit (UC). Hence, indirectly, students are consulted regarding the metric's suitability (mentioned in Section 9.1) used by ISEC. The involvement of teachers is carried out at two points in the process:

- 1 - In establishing the metric adopted by ISEC;*
- 2 - In establishing the number of contact hours and hours of independent study, needed for each CU, as mentioned in paragraph 9.2.*

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu**10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com a duração e estrutura semelhantes à proposta:**

Encontram-se formações análogas à presente proposta em diferentes países europeus de entre os quais listamos:

- 1) Technische Universität Dresden - Faculty of Transportation and Traffic Sciences – courses: Transport Engineering and Transport Economics.*
- 2) Budapest University of Technology and Economics - Faculty of Transportation Engineering – course: Transportation Engineering*
- 3) Edinburgh Napier University - course: Civil & Transportation Engineering*
- 4) ECOLE NATIONAL DE TRAVAUX PUBLICS DE L'ETAT - Le Département d'enseignement et de recherche Transports.*
- 5) Universidad de Oviedo - Grado en Ingeniería Náutica y Transporte Marítimo*
- 6) Universidad de Extremadura - Grado en Ingeniería Civil – Transportes Y Servicios Urbanos*
- 7) Universidade de Roma La Sapienza - Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale – corso Ingegneria dei Sistemi di Trasporto*
- 8) RIGA Technical University (Letónia) - Faculty of Civil Engineering – course: Transportation engineering (design of roads and bridges)*

10.1. Examples of study cycles offered in reference Institutions of the European Higher Education Area with similar duration and structure to the proposed study cycle:

Formations are similar to this proposal in different European countries among which we list:

- 1) Technische Universität Dresden - Faculty of Transportation and Traffic Sciences - courses: Transport Engineering and Transport Economics.
- 2) Budapest University of Technology and Economics - Faculty of Transportation Engineering - course: Transportation Engineering
- 3) Edinburgh Napier University - course: Civil Engineering & Transportation
- 4) ECOLE NATIONAL DE L'ETAT DE TRAVAUX PUBLICS - Le Département d'enseignement et de recherche Transports.
- 5) Universidad de Oviedo - Grado en Ingeniería y Nautical Maritime Transport
- 6) Universidad de Extremadura - Grado en Ingeniería Civil - Y Servicios Urban Transport
- 7) University of Rome La Sapienza - Facoltà Civile di Ingegneria and Industriale - corso di Ingegneria dei Sistemi di Trasporto
- 8) University Technical RIGA (Latvia) - Faculty of Civil Engineering - course: Transportation engineering (design of roads and bridges)

10.2. Comparação com objectivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em Instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior:

Sobre os objectivos gerais dos cursos antes mencionados destacamos:

Objectivos do curso da Universidade de Budapeste

Os engenheiros de transporte, serão capazes de conceber, organizar, operar e controlar de processos e a logística de transportes e cumprir as tarefas de gestão, bem como as obras relacionadas com a seleção, operação e manutenção de equipamentos de processos que realizam, incluindo os elementos de infra-estrutura, informática e os sistemas de controlo. Possuindo o conhecimento obtido, o BSc engenheiros de transporte serão habilitados para continuar seus estudos no segundo ciclo de educação em engenharia (levando a um grau de Mestre).

Objectivos do curso da Edinburgh Napier University

O Engenheiro Civil e de Transportes, será responsável pelo planeamento, projeto, construção e manutenção de infra-estrutura, especializada em redes de transporte. Será ensinado a planejar e entregar as estruturas necessárias para o bom funcionamento do nosso dia-a-dia, tais como aeroportos, estradas, pontes e ferrovias.

Objectivos do curso da Universidade da Extremadura

Os Graduados desenvolverão um trabalho essencial que visa o desenvolvimento social, como envolvidos no planeamento, projeto, construção e manutenção de infra-estrutura básica, como estradas, ferrovias, portos, barragens, etc.

Objectivos do curso da Universidade de Roma

O Curso em Engenharia de Sistemas de Transporte visa proporcionar aos alunos com um nível avançado de educação que lhe permite operar em níveis mais elevados de classificação nas diversas actividades relacionadas com o planeamento, design, gestão e controlo dos sistemas de transporte e seus componentes. Para este fim, o graduado no final do curso deve conhecer em detalhes os aspectos teóricos dos ensinamentos de base científica e ser capaz de usar esse conhecimento para interpretar, formalizar e resolver problemas complexos de engenharia de transporte.

Como se percebe os objectivos dos cursos europeus acima descritos são análogos aos apresentados para a Licenciatura agora proposta.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study cycles offered in reference Institutions of the European Higher Education Area:

On the general objectives of the courses mentioned above we highlight:

Objectives of the course at the University of Budapest

The education of transportation engineers, who are able to design, arrange, operate and control transportation and transport-logistics processes, to fulfil the related official and management tasks, as well as the works related to the selection, operation and maintenance of equipments realising processes, including the elements of infrastructure, informatics and control systems, as well. Possessing the obtained knowledge, the BSc graduated transportation engineers will be able to continue their studies in the second cycle of engineering education (leading to an MSc degree).

Specialisations: Specialisation in transportation processes, Specialisation in logistics

Objectives of the course at the Edinburgh Napier University

As a Civil and Transportation Engineer, you'll be responsible for the planning, design, construction and maintenance of infrastructure, specialising in transport networks. We teach you how to plan and deliver the structures necessary for the smooth running of our day to day lives, such as airports, roads, bridges and railways.

Objectives of the course at the Extremadura University

Graduates develop essential work aimed at social development, as involved in the planning, design, construction and maintenance of basic infrastructure such as roads, railways, ports, dams, etc..

Objectives of the course at the Roma University

The Course in Systems Engineering Transport aims to provide students with an advanced level of education which enables it to operate at higher levels of classification in the various activities related to the planning, design, management and control of transport systems and its components. To this end, the graduate at the end of the course of studies of a degree, he must know in detail the theoretical aspects of the teachings of scientific basis and be able to use this knowledge to interpret, formalize and solve complex problems of transport engineering.

As can be seen the objectives of the European courses described above are similar to those presented for the Degree now proposed.

11. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Indicação dos locais de estágio

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

<sem resposta>

Mapa VIII. Mapas de distribuição de estudantes**11.2. Mapa VIII. Mapas de distribuição de estudantes. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)**

Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

<sem resposta>

11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

11.3. Indicação dos recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço:

<sem resposta>

11.3. Indication of the Institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods:

<no answer>

11.4. Orientadores cooperantes

Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)

Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a Instituição de Ensino e as Instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students activities (mandatory for teacher training study cycles)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional qualifications	Nº de anos de serviço / Nº of working years
-------------	---	---	--	---

<sem resposta>

12. Análise SWOT do novo ciclo de estudos**12.1. Apresentação dos pontos fortes:**

- *Desenho curricular baseado nos novos paradigmas, do saber aprender ao saber fazer, marcado pela sustentabilidade científica e tecnológica ao nível das questões operacionais na interface com a realidade de mercado dos transportes.*
- *Garantia de aquisição dos saberes na generalidade e dos saberes aplicados, com uma criteriosa escolha do corpo docente, constituído, no que diz respeito às matérias inerentes ao saber aplicado, por um conjunto de profissionais com ampla e relevante experiência profissional na área dos transportes e do tráfego.*
- *Qualidade do ensino praticado, enquanto reflexo de uma relação de proximidade tutorial docente/discente, facilitadora de uma real implementação do saber/aprender;*
- *Sinergias e complementariedade da oferta formativa das instituições proponentes ISEC/IPA, que à data detém cursos nas áreas das Ciências e Gestão aeronáutica e Engenharia Civil, reforçando o projecto educativo em termos de abrangência e de saídas profissionais.*

12.1. Strengths:

- *Design curriculum based on new paradigms of knowledge to learn the know-how, marked by sustainability scientific and technological at the level of operational issues at the interface with the reality of the transport market.*
- *Ensuring acquisition of knowledge in general and knowledge applied with a careful choice of the faculty, consisting, in respect of matters relating to applied knowledge, by a group of professionals with extensive and relevant experience in the field of transport and traffic.*
- *Quality of teaching practiced while reflecting a close relationship tutorial student / teacher facilitator of a real implementation of knowledge / learning;*
- *Synergies and complementarity of institutions offering training proponents ISEC / IPA, which to date has courses in Aeronautical Science and Aeronautical Management and Civil Engineering, reinforcing the educational project in terms of scope and job opportunities.*

12.2. Apresentação dos pontos fracos:

- *Reduzido número de docentes que, à data, se encontram associados a centros de investigação na área dos transportes e do tráfego.*

• *Débil cooperação nacional e internacional nesta área científica;*

12.2. Weaknesses:

- *Reduced number of teachers who, to date, are associated with research centers in the area of transport and traffic.*

• *Weak national and international cooperation in this area of science;*

12.3. Apresentação das oportunidades criadas pela implementação:

- *Uma vez consolidado este curso e o respectivo corpo docente e desenvolvidas as actividades de I&D nesta área, vislumbra-se a oportunidade de criação de um mestrado com vista ao aprofundamento das questões associadas ao planeamento e à gestão das redes e das infraestruturas de transporte, permitindo a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao nível do 1º ciclo de estudos e a especialização numa área que se*

afigura da maior importância estratégica no contexto social e económico do País;

•Reforço da cooperação nacional e internacional em projectos de investigação;

•Parcerias com o mundo empresarial visando a criação interna de mais valias do ponto de vista da formação técnica e da consequente adequação dessa formação às reais necessidades do mercado;

•O projecto formativo consubstancia uma mais-valia ao nível do saber fazer e potencia mobilidade, integração e inserção dos futuros licenciados no espaço europeu.

12.3. Opportunities:

• Once consolidated this course and its faculty and developed the R & D in this area, sees the opportunity of creating a Master's degree with a view to deepening the issues associated with the planning and management of networks and transport infrastructure allowing the consolidation of knowledge at the 1st cycle of studies and specialization in an area that is of the utmost strategic importance in the social and economic context of the country;

• Strengthening national and international cooperation in research projects;

• Partnerships with the business world in order to create internal gains from the standpoint of technical training and the resulting adequacy of such training to the real needs of the market;

• The training project embodies an asset in terms of know-how and power mobility, integration and inclusion of future graduates in Europe.

12.4. Apresentação dos constrangimentos ao êxito da implementação:

• Desvantagem competitiva decorrente da forma enfiada como o ensino superior com carácter politécnico ainda é encarado;

• Diminuição da procura no ensino superior em geral;

• Constrangimentos decorrentes da actual crise económica e financeira nacional e internacional;

• Escassez das fontes de financiamento para o investimento necessário à investigação na área dos transportes.

12.4. Threats:

• Disadvantage competitive so skewed as a result of the higher education polytechnic character is still seen;

• Decline in demand in higher education in general;

• Constraints arising from the current financial and economic crisis nationally and internationally;

• Shortage of funding sources for the investment needed for research in the area of transport.

12.5. CONCLUSÕES:

Ponderados os pontos fortes, fracos, as oportunidades e os constrangimentos percebe-se que os aspectos positivos desta proposta de licenciatura excedem largamente os aspectos negativos.

A preocupação com a qualidade do ensino praticado conduziu a uma criteriosa selecção de conteúdos programáticos e à sua adequada articulação e sequenciação, bem como a uma ponderada gestão da experiência de mercado de uma parte significativa do corpo docente por forma a que os futuros licenciados exibam as competências necessárias e suficientes a um desempenho profissional de elevada qualidade.

É convicção das instituições proponentes que, face à escassez de oferta desta área de formação e ao papel estratégico e estruturante dos sistemas de transportes na economia do País, a taxa de procura deverá ser elevada e proporcional à necessidade de diversificação.

O conjunto de parcerias que já existem, nomeadamente ao nível da indústria dos transportes aeronáuticos e ferroviários, e a sua extensão a organizações e indústria dos restantes modos de transporte (rodoviário – em curso, e marítimo) permite antever uma verdadeira preparação para o desempenho profissional e um conhecimento por parte dos alunos dos problemas associados ao “contexto real de trabalho”

A abertura a novas linhas de investigação poderá constituir um factor positivamente diferenciador e gerador de novas oportunidades em termos académicos e empresariais.

12.5. CONCLUSIONS:

Weighed the strengths, weaknesses, opportunities and constraints realizes that the positive aspects of this proposal far outweigh the degree of negative aspects.

Concern about the quality of education practiced led to a careful selection of program content and its proper articulation and sequencing, as well as a thoughtful management of market experience a significant portion of the faculty so that future graduates exhibit the necessary and sufficient powers to a high quality professional performance.

Is convinced of proponents institutions, given the shortage of supply in this area of training and face the strategic and structuring role of transportation systems in the country's economy, the rate of demand will be high and proportional to the need for diversification.

The set of partnerships that already exist, notably at the level of the aeronautical industry and rail transport, and its extension to industry organizations and other modes of transport (road - running, and maritime) allows to foresee a real preparation for the professional performance and knowledge by the students of problems associated with "real-life context"

Opening new lines of research can be a differentiating factor positively and generating new opportunities in academics and business.