

ACEF/1516/03762 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:
Universidade Da Beira Interior

A1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
Faculdade de Engenharia (UBI)

A3. Ciclo de estudos:
Sistemas de Informação Geográfica

A3. Study programme:
Geographic Information Systems

A4. Grau:
Mestre

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):
Despacho n.º 3273/2014 - DR 2.ª Série, n.º 41, 27 fevereiro

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Sistemas de Informação Geográfica

A6. Main scientific area of the study programme:
Geographical Information Systems

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):
443

A7.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:
<sem resposta>

A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:
<sem resposta>

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
120

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):
4 semestres

A9. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):
4 semesters

A10. Número de vagas proposto:
15

A11. Condições específicas de ingresso:
a) Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal em Engenharia, Arquitetura, Geologia, Geografia, Informática ou em áreas afins; b) Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo; c) Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pela Comissão Científica do Curso; d) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pela Comissão Científica do Curso.

A11. Specific entry requirements:
a) Holders of a Degree or legal equivalent in Engineering, Architecture, Geology, Geography, Computers science or equivalent; b) Holders of a foreign higher education academic degree awarded after accomplishing a 1st cycle of studies organized according to the principles of the Bologna Process; c) Holders of a foreign higher education academic degree that is recognized as achieving the objectives of the 1st cycle degree by the Course Scientific Committees; d) Holders of academic, scientific or professional curriculum that is recognized as demonstrating the capability to carry out this cycle of studies by the Scientific Committee of the Course.

A12. Ramos, opções, perfis...

Pergunta A12

A12. Percursos alternativos como ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):
Não

A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A12.1. 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 organisation of alternative paths compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular

Mapa I -

A13.1. Ciclo de Estudos:*Sistemas de Informação Geográfica***A13.1. Study programme:***Geographic Information Systems***A13.2. Grau:***Mestre***A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):****A13.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):****A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Opcionais / Minimum Optional ECTS*
Sistemas de Informação Geográfica / Geographical Information Systems (1 Item)	SIG/GIS	114	6
		114	6

A14. Plano de estudos**Mapa II - - 1 ano / 1 semestre****A14.1. Ciclo de Estudos:***Sistemas de Informação Geográfica***A14.1. Study programme:***Geographic Information Systems***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):****A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):****A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1 ano / 1 semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1 year / 1 semester***A14.5. 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)
Sistemas de Informação Geográfica I / Geographical Information Systems I	SIG/GIS	Semestral / Semester	210	PL - 15	7.5	-
Introdução às Bases de Dados / Introduction to Databases	SIG/GIS	Semestral / Semester	210	PL - 15	7.5	-
Geo-estatística / Geo-statistics	SIG/GIS	Semestral / Semester	210	PL - 15	7.5	-
Avaliação de Impactes Ambientais / Environmental Impacts assessment (4 Items)	SIG/GIS	Semestral / Semester	210	PL - 15	7.5	-

Mapa II - - 1 ano / 2 semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Sistemas de Informação Geográfica***A14.1. Study programme:***Geographic Information Systems***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):****A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):****A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1 ano / 2 semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1 year / 2 semester***A14.5. 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)
Sistemas de Informação Geográfica II / Geographical Information Systems II	SIG/GIS	Semestral / Semester	168	PL - 15	6	-
Deteção remota e cartografia digital / Remote sensing and digital mapping	SIG/GIS	Semestral / Semester	168	PL - 15	6	-
SIG na gestão de vias de comunicação / GIS based road management	SIG/GIS	Semestral / Semester	168	PL - 15	6	-
Aplicações de SIG na Cartografia geotécnica e de risco / GIS in geotechnical and risk mapping	SIG/GIS	Semestral / Semester	168	PL - 15	6	-

SIG no Ordenamento e Planeamento do Território / Applied Gis In Land Planning	SIG/GIS	Semestral / Semester	168	PL - 15	6	Optativa / Optional
Os Sistemas de Informação no Património / Applied Gis In Heritage	SIG/GIS	Semestral / Semester	168	PL - 15	6	Optativa / Optional

(6 Items)

Mapa II - - 2 ano**A14.1. Ciclo de Estudos:***Sistemas de Informação Geográfica***A14.1. Study programme:***Geographic Information Systems***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):****A14.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):****A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***2 ano***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2 year***A14.5. 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)
Dissertação - Sistemas de Informação Geográfica / Thesis - Geographical Information Systems (1 item)	SIG/GIS	Anual / Annual	1680	OT - 30	60	-

Perguntas A15 a A16**A15. Regime de funcionamento:***Pós Laboral***A15.1. Se outro, especifique:***n.a.***A15.1. If other, specify:***n.a.***A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respetiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)***Jorge Humberto Gaspar Gonçalves***A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço****A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço****Mapa III - Protocolos de Cooperação****Mapa III****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:**

<sem resposta>

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 150kB):

<sem resposta>

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes**A17.2. Mapa IV. 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>

A17.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efetivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.**A17.3. Indicação dos recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.**

<sem resposta>

A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.

<no answer>

A17.4. Orientadores cooperantes**A17.4.1. Normas para a avaliação e seleção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).****A17.4.1. Normas para a avaliação e seleção dos elementos das Instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)**

Documento com os mecanismos de avaliação e seleção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a Instituição de ensino e as Instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).

Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / Map V. External supervisors responsible for following the students' activities (only for teacher training study programmes)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional (1)/ Professional Qualifications (1)	Nº de anos de serviço / No of working years
-------------	---	---	---	---

<sem resposta>

Pergunta A18 e A20

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Faculdade de Engenharia - Universidade da Beira Interior

A19. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A19_regulamento de creditação de formação anterior e experiencia profissional.pdf](#)

A20. Observações:

Todos os anos se têm verificado candidaturas ao 2º Ciclo de estudos em Sistemas de Informação Geográfica (em 2012/2013: 7 candidatos; 2013/2014: 5 candidatos; 2014/2015: 3 candidatos; 2015/2016: 7 candidatos), demonstrando o interesse e a necessidade da formação ministrada. Apesar da procura constatada, face aos critérios adotados para a abertura do curso pela Vice-Reitoria para Ensino, Internacionalização e Saídas Profissionais, no triénio indicado, somente no ano letivo de 2015/2016 o curso reabriu. Diversos responsáveis de UC deste 2º Ciclo de estudos têm desenvolvido atividades de utilização e investigação em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), orientando dissertações com aplicação de SIG quer de alunos oriundos do Mestrado Integrado em Engenharia Civil quer do Mestrado Integrado em Arquitetura, mas também de outros departamentos tais como o de Engenharia Aeronáutica e o de Física (Faculdade de Ciências).

Paralelamente têm sido desenvolvidas parcerias/colaborações quer com entidades locais, nomeadamente com as Câmaras Municipais da Covilhã, Fundão, Sabugal, Almeida e Figueira de Castelo Rodrigo, bem como com outras infraestruturas da UBI, como o UBIMedical e SEGAL, e Associações de Desenvolvimento - Centro de Investigação e Desenvolvimento da Beira, respondendo a solicitações em diversos campos, designadamente na mobilidade em áreas de baixa densidade populacional, na avaliação das acessibilidades e na saúde. Foram ainda efetuadas prestações de serviço com base em SIG a entidades privadas na área de Requalificação Ambiental de Áreas Mineiras e no âmbito de colaborações com empresas de transporte urbano. É ainda de referir o funcionamento nas instalações da UBI, com a colaboração do corpo docente deste curso, de um centro de formação autorizado da ESRI-Portugal.

A20. Observations:

Every year there have been candidates for the 2nd cycle of studies in GIS (in 2012/2013: 7 candidates; 2013/2014: five candidates; 2014/2015: 3 candidates; 2015/2016: 7 candidates), demonstrating interest and the need for this specialization. Although the observed demand, given the criteria adopted for the opening of the course by the Vice-Rector for Education, Internationalization and Career, in the three indicated years, only during the academic year 2015/2016 the course reopened. Several teachers of CU of this 2nd cycle of study have developed activities of research and use of Geographic Information Systems (GIS), supervised dissertations with GIS application either from students of the MSc in Civil Engineering or the Master in Architecture, but also from other departments such as the Aeronautical Engineering and Physics (Sciences Faculty).

At the same time partnerships/collaborations have been developed either with local authorities, in particular with the Municipal Councils of Covilhã, Fundão, Sabugal, Almeida and Figueira de Castelo Rodrigo, as well as other infrastructure of UBI, as UBIMedical and SEGAL, and development associations - Research and Development Center of Beira, replying to requests in various fields, particularly in mobility in low population density areas and in the evaluation of the accessibility and health care. Consultancy based on GIS was also made for private entities in the Environmental Rehabilitation Area of Mining Areas and in the framework of collaborations with urban transport companies. It should also be noted the existence on UBI facilities, in collaboration with teachers of this course, of an authorized training center by ESRI-Portugal.

1. Objetivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Aquisição de conhecimentos teórico-práticos no âmbito dos Sistemas de Informação Geográfica, em consonância com o descrito no artigo 15º do Decreto-lei n.º 74/2006 de 24 de Março, nomeadamente no que respeita a:

- Aquisição e tratamento de informação geográfica;
- Identificação dos diferentes tipos de relações topológicas;
- Desenvolvimento de bases de dados georreferenciadas;
- Análise espacial da informação;
- Elaboração de cartografia temática.

A atribuição do grau de Mestre em Sistemas de Informação Geográfica comprova o elevado nível de conhecimentos nesta área, assim como de uma formação adequada para o desenvolvimento de investigação

1.1. Study programme's generic objectives.

Acquisition of theoretical and practical knowledge in the field of Geographical Information Systems, in line with the described in article 15th of Decree-Law No. 74/2006 of 24 March, particularly with regard to:

- Acquisition and processing of geographical information;
- Identification of different types of topological relations;
- Development of geo-referenced databases;
- Spatial Analysis of information;
- Elaboration of thematic cartography.

The award of the degree of master in geographical information systems proves the high level of knowledge in this area, as well as appropriate training for the development of research.

1.2. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da Instituição.

A Universidade da Beira Interior tem como missão: "Promover a qualificação de alto nível, a produção, transmissão, crítica e difusão do saber, cultura, ciência e tecnologia, através do estudo, da docência e da investigação".

A qualificação de alto nível que a UBI declara estatutariamente como primeiro ponto da sua missão entende-se como formação humana, cultural, científica e tecnológica. É a esse fim primeiro que se subordinam os demais fins da universidade: "a realização de investigação fundamental e aplicada", "a prestação de serviços à comunidade", "o intercâmbio cultural, científico e técnico" e "a cooperação internacional e a aproximação entre os povos".

A razão de ser da ação da UBI é sempre de natureza formativa. Neste sentido, objetiva-se a procura da excelência no ensino e na aprendizagem, a par de uma oferta formativa inovadora, flexível e atrativa nas suas três grandes áreas de afirmação (as ciências da saúde, as ciências exatas e engenharias e as ciências sociais, artes e humanidades). Utilizam-se métodos de aprendizagem adequados às exigências da sociedade, substituem-se esquemas antiquados, conseguindo que o estudante se converta no sujeito principal de um processo educativo que lhe permita uma formação ao longo da vida, bem como uma participação ativa na construção de uma sociedade mais desenvolvida, culta, democrática, justa e solidária. Por sua vez, o professor deverá estar consciente do seu novo protagonismo na exposição, discussão, tutoria e difusão de conhecimentos que substituem o mero processo de transmissão. As boas práticas devem fornecer experiência, ensinar a aprender, a procurar, a descobrir, induzir curiosidade científica e discernimento.

A investigação científica é uma componente essencial do ensino e é nesta simbiose que reside o génio da Universidade. Neste mesmo sentido, potencia-se e facilita-se o desenrolar da investigação científica dos docentes e investigadores, com a colaboração dos estudantes, através da sua participação em estruturas estáveis, como sejam grupos, unidades/laboratórios de investigação, que permitam o desenvolvimento de um trabalho de excelência, de forma competitiva e com crescente projeção nacional e internacional.

O presente ciclo de estudos insere-se na estratégia da UBI, nomeadamente na qualificação de alto nível e na transmissão e difusão do saber, através a transmissão de conhecimentos que permitam a aplicação de ferramentas de análise espacial a diferentes problemas de engenharia, arquitetura, planeamento ou outras áreas em que a análise espacial seja preponderante para uma correta avaliação do problema e consequente apoio à decisão.

1.2. Inclusion of the study programme in the institutional training offer strategy, considering the institution's mission.

The University of Beira Interior's mission is to: "Promote the high-level qualification, production, transmission and dissemination of knowledge, culture, science and technology, through study, teaching and research".

The high-level qualification that UBI declares statutorily as the first point of its mission is understood as human, cultural, scientific and technological training. It is to that main purpose that all the other University objectives are subordinated: "the making of fundamental and applied research", "the provision of services to the community", "the cultural, scientific and technical exchange" and "international cooperation and rapprochement between peoples".

The reason for the UBI's action is always formative in nature. In this sense, the goal is the pursuit of excellence in teaching and learning, alongside an innovative, flexible and attractive formative offer in its three major areas of contention (health sciences, exact sciences and engineering and the social sciences, arts and Humanities). Learning methods tailored to the demands of society are used, outdated schemes are replaced, in order to get the student to become the main subject of an educational process which enables him a life-long learning,

as well as an active participation in the construction of a more developed, cultured, democratic, fair and solidary society. In turn, the teacher should be aware of his new role in the exhibition, discussion, mentoring and dissemination of knowledge that override the mere transmission process. Good practices should provide experience, teaching to learn, to seek, to find, to induce scientific curiosity and discernment.

Scientific research is an essential component of education and it is in this symbiosis that the genius of the University is. In this sense the conduct of scientific research of teachers and researchers is promoted and facilitated, with the collaboration of students, through their participation in stable structures, such as groups, research laboratories/units, enabling the development of a work of excellence, in a competitive way and with increasing national and international projection.

This course falls under the UBI strategy, particularly in high-level qualification, transmission and dissemination of knowledge through the application of spatial analysis tools to different problems concerning engineering, architecture, planning or other areas where spatial analysis is essential for a correct problem assessment and consequent decision support.

1.3. Meios de divulgação dos objetivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos.

Os objetivos do ciclo de estudos estão disponíveis e permanentemente atualizados no portal da UBI. São também divulgados por outros meios: folhetos, vídeos, posters, sessões de apresentação do ciclo de estudos.

Os objetivos são estabelecidos e revistos periodicamente pela Comissão de Curso, em função do perfil do estudante pretendido e das competências a adquirir, sendo destacados/referenciados em reuniões gerais envolvendo estudantes e docentes (recepção aos novos estudantes, abertura de ano letivo, assembleias convocadas pelo Diretor de Curso, Professor Coordenador de ano ou outros órgãos de gestão), bem como em sessões de acompanhamento/orientação individual entre professor ou Diretor de Curso e aluno.

1.3. Means by which the students and teachers involved in the study programme are informed of its objectives.

The objectives of the study programme are available and constantly updated on the website of UBI. They are also advertised by other means: brochures, videos, posters, presentations of the study programme.

The objectives are established and periodically reviewed by the Course Committee, depending on the desired student profile and competencies to be acquired. They are highlighted/referenced in general meetings involving students and teachers (welcome session for new students, school year opening session, meetings convened by the Course Director, Year Coordinator teacher or other management bodies) as well as in academic monitoring/tutorial sessions between a teacher or course director and student.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1 Organização Interna

2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudos, incluindo a sua aprovação, a revisão e atualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.

Cabe ao Conselho Científico e ao Conselho Pedagógico da Faculdade e ao Senado da Universidade a pronúncia sobre a criação do ciclo de estudos, para aprovação pelo Reitor. A Direção do Curso e a distribuição do serviço docente são propostas pelo Presidente de Departamento, analisadas nas Comissões Científicas Departamentais, para deliberação no Conselho Científico e homologação pelo Reitor.

A Comissão de Curso é constituída por uma Comissão Científica, com professores do ciclo de estudo oriundos das suas diferentes áreas científicas, e por uma Comissão de Coordenação Pedagógica. Reúne periodicamente, competindo-lhe, entre outras funções: assegurar a atualização dos conteúdos programáticos e respetivos objetivos de ensino/aprendizagem, tendo em conta os objetivos gerais de formação, promover a articulação entre as diferentes matérias e colaborar na preparação das propostas de alteração aos planos de estudos, para aprovação nos órgãos.

2.1.1. Description of the organisational structure responsible for the study programme, including its approval, the syllabus revision and updating, and the allocation of academic service.

The Scientific Council and the Pedagogical Council of the Faculty and the University Senate rule on the creation of study programmes for approval by the Rector. The Course Director and the allocation of academic service are proposed by the Head of Department and analysed by the Scientific Departmental Committees for deliberation by the Scientific Council and approval by the Rector.

The Course Committee consists of a Scientific Committee, comprising teachers from the various scientific areas of the study programme, and a Pedagogical Coordination Committee. It meets regularly and its tasks are, amongst others: to ensure the updating of the syllabi and corresponding teaching and learning objectives, in accordance with the general objectives of the study programme; to promote coordination between the different subjects; and to assist in the drafting of changes to the study plan for approval by the relevant bodies.

2.1.2. Forma de assegurar a participação ativa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

As Comissões Científicas Departamentais são constituídas por todos os docentes doutorados em tempo integral e emitem parecer sobre matérias do ciclo de estudos levadas, para deliberação, aos órgãos, entre outros, o Conselho Científico, que inclui representantes dos docentes.

O Conselho Pedagógico integra docentes e estudantes e compete-lhe apreciar orientações pedagógicas, métodos de ensino e de avaliação, acompanhar e promover a realização e a análise de questionários aos estudantes, em articulação com o Gabinete de Qualidade, para avaliação da qualidade das unidades curriculares e do desempenho dos docentes.

A Comissão de Coordenação Pedagógica é constituída por professores coordenadores de ano e estudantes delegados de ano que apoiam e servem de elo entre a respetiva comunidade estudantil e docente e a Direção do Curso.

Destaca-se também a presença de estudantes nas Comissões de Qualidade e a cooperação recíproca entre os núcleos de estudantes e os órgãos de gestão da Universidade.

2.1.2. Means to ensure the active participation of teaching staff and students in decision-making processes that have an influence on the teaching/learning process, including its quality.

The Departmental Scientific Committees comprise all full-time PhD academic staff and give advice on matters of the study programme to be submitted for deliberation by relevant bodies, e.g., the Scientific Council that includes academic staff representatives.

The Pedagogical Council includes academic staff and students and is responsible for assessing pedagogical guidelines, teaching and assessment methods, monitoring and promoting the implementation and analysis of questionnaires for students, in collaboration with the GQ, to assess the quality of the curricular units and academic staff performance.

The Pedagogical Coordination Committee consists of year coordinator teachers and year representative students who support and liaise between the respective student and academic staff community and the Course Director.

Also noteworthy is the presence of students in Quality Committees and the mutual cooperation between student course representatives and the governing bodies of UBI.

2.2. Garantia da Qualidade

2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

Compete à Pró-Reitoria para a Qualidade que tutela o Gabinete da Qualidade (GQ) acompanhar a execução da Política da Qualidade aprovada pelo Reitor e coordenar a avaliação interna e externa dos cursos e da instituição.

A política e procedimentos da qualidade são implementados na faculdade pelos respetivos órgãos (PF, CC, CP, CQ e CCurso). Os mecanismos de garantia da qualidade do ciclo de estudos, sustentados em dinâmicas de melhoria contínua, são assegurados sobretudo pela Direção e Comissão de Curso, a quem compete zelar pelo seu bom funcionamento nos aspetos científicos, pedagógicos e organizativos.

O GQ em articulação com os Serviços de Informática coopera com as estruturas locais providenciando indicadores e informação que facilitem a monitorização, a reflexão, a autoavaliação e a adoção de medidas oportunas.

A articulação entre ensino e investigação é promovida pelo Instituto Coordenador da Investigação, através da reflexão crítica sobre a atividade científica realizada na UBI.

2.2.1. Quality assurance structures and mechanisms for the study programme.

It is incumbent upon the Pro-Rector for Quality who oversees the Quality Office (GQ) to monitor the implementation of the Quality Policy approved by the Rector, and to coordinate internal and external evaluation of study programmes and of the institution.

The quality policy and procedures are implemented at the faculty by its bodies (PF, CC, CP, CQ and CourseC). The quality assurance mechanisms for the study programme, based on continuous improvement dynamics, are ensured mostly by the Course Director and Committee that are responsible for ensuring its proper scientific, pedagogical and organizational functioning.

The GQ in association with the IT Services cooperates with local structures providing indicators and information to facilitate monitoring, reflection, self-assessment and the adoption of appropriate measures.

The link between teaching and research is promoted by the Coordinator Institute of Research, through critical reflection on the scientific activity carried out at UBI.

2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na Instituição.

Prof.ª Doutora Isabel Cunha; Pró-reitora para a Qualidade; Responsável pelo Gabinete de Qualidade da UBI

2.2.2. Responsible person for the quality assurance mechanisms and position in the institution.

Professor Isabel Cunha; Pro-rector for Quality; Responsible for the Quality Assurance Office of the UBI

2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.

A principal fonte de informação é o Sistema de Informação Académica – Balcão Virtual – que pode ser complementada com outra obtida a partir de plataformas digitais associadas ao ciclo de estudos, ou facultada pelo GQ, pela Comissão de Qualidade da Faculdade ou por outros serviços de apoio institucional. Pode ainda ser considerada toda a informação que resulte de inquéritos ou reuniões com a comunidade do ciclo de estudos (docentes e discentes) e com outras entidades externas à universidade, sempre que necessário.

O acompanhamento e a avaliação periódica do ciclo de estudos são da responsabilidade da Comissão de Curso. Em reuniões periódicas, esta Comissão analisa o contexto, identifica

os aspetos positivos e os constrangimentos associados ao ciclo de estudos, delinea estratégias de atuação futura, propõe alterações, implementa medidas corretivas e, anualmente, elabora um relatório de autoavaliação que permite uma visão holística sobre o funcionamento do ciclo de estudos nesse período

2.2.3. Procedures for the collection of information, monitoring and periodic assessment of the study programme.

The main source of information is the Academic Information System – “Balcão Virtual” – that may be complemented with information from digital platforms associated with the study programme, or provided by the GQ, Quality Committee of the Faculty or other institutional support services. It may also be taken into account all the information collected from surveys or meetings with the community of the study programme (teachers and students) and with other external entities, whenever necessary. The regular monitoring and assessment of the study programme are incumbent upon the Course Committee. In regular meetings, this Committee analyses the context, identifies strengths and weaknesses associated with the study programme, outlines strategies for future action, suggests changes, implements corrective measures, and drafts an annual self-assessment report that allows a comprehensive view of the functioning of the study programme during the period concerned.

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

<http://www.ubi.pt/Ficheiros/Entidades/91038/MQ%20UBI.pdf>

2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de ações de melhoria.

Cabe à comissão de curso analisar os resultados de quaisquer avaliações do ciclo de estudos e encetar medidas para o incremento da qualidade do mesmo. Anualmente a comissão de curso realiza uma análise do funcionamento do ciclo de estudos em forma de relatório, o qual incluiu aspetos de funcionamento e a implementação de eventuais alterações conducentes ao incremento da qualidade global.

2.2.5. Discussion and use of study programme's evaluation results to define improvement actions.

It is up to the course committee to analyse the results of any evaluations of the course and initiate measures to increase its quality. Each year the course committee conducts a review of the course operation in the form of a report on the studies cycle, which includes operating aspects and the implementation of any changes leading to increased overall quality.

2.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

O ciclo de estudos em funcionamento foi acreditado preliminarmente em 2011 pelo conselho de administração da A3ES (Proc. N° CEF/0910/03762)

2.2.6. Other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

The studies cycle in operation was preliminary accredited in 2011 by A3ES Board of Directors (Proc. No. CEF/0910/03762)

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

3.1.1 Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa VI. Facilities

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
Laboratório de Sistemas de Informação Geográfica / Geographical Information Systems Laboratory	108
Salas de aulas com equipamento Informático / Classroom with informatic equipment (9.01 – 88m2 e 9.03 – 85m2)	173
Laboratório de Planeamento e Urbanismo / Urban and Planning Laboratory	110
Laboratório de Geologia e Detecção Remota/ Geology and Remote Sensing Laboratory	110
Biblioteca geral (salas de leitura, centro de documentação, salas de grupo e auditório) / General Library (reading rooms, information center, group meeting rooms and auditorium)	2743
Pequenos auditórios (3) / Small Auditoriums (3)	240
Grande Auditório / Large Auditorium	180

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TICs).

Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Computadores desktop / Desktop computers	40
Impressora Plotter A0 / Plotter printer A0	1
Impressoras (A4/A3) / Printers (A4/A3)	5
Datashow / Datashow	2
Receptores GPS / GPS receivers	2
Conjunto de cartografia digital (militar/ortofoto) / Digital cartography kit (militar/orthophoto)	1
Software ArcGIS-ArcView 10.0	30
Quantum GIS - QGIS 2.10.0	30
Laser Scan Leica MultiStation 20 + Software Infinity + 3D Reshaper	1

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

Ao abrigo dos protocolos institucionais os alunos e docentes deste ciclo de estudos são abrangidos pelos seguintes programas: Programas de mobilidade internacional durante o período de estudos: Erasmus+; Fulbright; Bolsas Luso-Brasileiras Santander Universidades; Programas de estágios internacionais: Erasmus+ (estudantes); Erasmus+ (recém-diplomados); IAESTE (The International Association for the Exchange of Students for Technical Experience); Inov contacto; Vulcanus; Existe ainda as seguintes parcerias internacionais: CENACARTA – Ministério do Território e Ambiente de Moçambique, OSGOF – Nigéria; LEC – Cabo Verde e ASA – Cabo Verde.

3.2.1 International partnerships within the study programme.

Under the institutional protocols the students and teachers of this cycle of studies are covered by the following international programs: International Mobility programs during the study period: Erasmus +; Fulbright; Luso-Brazilian Santander Universities Grants; International Internships Programs: + Erasmus (students); Erasmus + (recent graduates); IAESTE (The International Association for the Exchange of Students for Technical Experience); Contact Inov; Vulcanus; There is also the following international partnership with the GIS course: CENACARTA - Ministry of Land and Environment of Mozambique, OSGOF – Nigeria; LEC – Cabo Verde and ASA – Cabo Verde

3.2.2 Parcerias nacionais com vista a promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos, bem como práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

Existem as seguintes parcerias nacionais: Instituto do Território; ISEL, UTAD, FCTUC, IPCB, IPG, Grupo de Utilizadores QGIS-PT, C4G – Consortium for GeoSciences, UBIMedical, SEGAL, CIDB – Centro de Investigação da Cova da Beira, COVIBUS, ESRI – Portugal, Câmaras Municipais da Covilhã, Fundação, Sabugal, Almeida e Figueira de Castelo Rodrigo

3.2.2 National partnerships in order to promote interinstitutional cooperation within the study programme, as well as the relation with private and public sector

There are the following national partnerships: Territorial Institute; ISEL, UTAD, FCTUC, IPCB, IPG, User Group QGIS-PT, C4G - Consortium for GeoSciences, UBIMedical, SEGAL, CIDB - Research Center of Cova da Beira, COVIBUS, ESRI - Portugal, Municipalities of Covilhã, Fundação, Sabugal, Almeida and Figueira de Castelo Rodrigo

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

Aulas e apoio a projetos nos Mestrados Integrados em Engenharia Civil e em Arquitetura. Apoio a projetos nos Mestrados Integrados em Aeronáutica e Medicina e no 1º Ciclos em Bioengenharia e Biotecnologia.

3.2.3 Intrainstitutional collaborations with other study programmes.

Classes and support to projects in the Integrated Masters in Civil Engineering and Architecture. Support for projects in the Integrated Masters in Aeronautics and Medicine and to the 1st Cycles in Bioengineering and Biotechnology

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Jorge Humberto Gaspar Gonçalves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Jorge Humberto Gaspar Gonçalves

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 Auxiliar 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 VIII - Bertha Maria Batista dos Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Bertha Maria Batista dos Santos

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 Auxiliar 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 VIII - Pedro Gabriel de Faria Lapa Barbosa de Almeida

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Pedro Gabriel de Faria Lapa Barbosa de Almeida

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

Universidade da Beira Interior

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar 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 VIII - António João Carvalho de Albuquerque

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

António João Carvalho de Albuquerque

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 Auxiliar 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 VIII - Paulo Eduardo Maia de Carvalho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Paulo Eduardo Maia de Carvalho

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 Auxiliar 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 VIII - Luis Manuel Ferreira Gomes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Luis Manuel Ferreira 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:

Professor Associado 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 VIII - António de Jesus Fernandes de Matos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

António de Jesus Fernandes de Matos

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 Auxiliar 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 VIII - Michael Heinrich Josef Mathias

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Michael Heinrich Josef Mathias

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 Auxiliar 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 VIII - Victor Manuel Pissarra Cavaleiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Victor Manuel Pissarra Cavaleiro

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 Catedrático 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 VIII - João Manuel da Silva Fernandes Muranho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Manuel da Silva Fernandes Muranho

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 Auxiliar 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 VIII - Rui Manuel da Silva Fernandes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rui Manuel da Silva Fernandes

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 Auxiliar 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](#)

4.1.2 Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

4.1.2. Mapa IX - Equipa docente do ciclo de estudos / Map IX - Study programme's teaching staff

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Jorge Humberto Gaspar Gonçalves	Doutor	Engenharia Civil/Civil Engineering	100	Ficha submetida
Bertha Maria Batista dos Santos	Doutor	Engenharia Civil / Civil Engineering	100	Ficha submetida
Pedro Gabriel de Faria Lapa Barbosa de Almeida	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
António João Carvalho de Albuquerque	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Paulo Eduardo Maia de Carvalho	Doutor	Engenharia Civil	100	Ficha submetida
Luis Manuel Ferreira Gomes	Doutor	Geologia Aplicada - Geotecnia	100	Ficha submetida
António de Jesus Fernandes de Matos	Doutor	Economia	100	Ficha submetida
Michael Heinrich Josef Mathias	Doutor	Arqueologia	100	Ficha submetida
Victor Manuel Pissarra Cavaleiro	Doutor	Civil	100	Ficha submetida
João Manuel da Silva Fernandes Muranho	Doutor	Engenharia do Ambiente	100	Ficha submetida
Rui Manuel da Silva Fernandes	Doutor	Ciências da Terra e do Espaço	100	Ficha submetida
			1100	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagem são sobre o nº total de docentes ETI)

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem* / Percentage*
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of full time teachers:	11	100

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff with a PhD (FTE):	11	100

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE):	6	54,55
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE):	0	0

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years:	11	100
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE):	0	0

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente atualização

Os docentes são avaliados com base no Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes (RAD) (Despacho 10129/2014, de 06/08, Diário da República n.º 150, 2ª Série) que incide nas vertentes de:

- Investigação (investigação científica, criação cultural ou desenvolvimento tecnológico);
- Ensino (desempenho pedagógico - onde se prevê a incorporação do contributo dos estudantes através dos resultados do questionário de avaliação do desempenho docente -, acompanhamento e orientação de estudantes);
- Transferência de Conhecimento e Tecnologia (extensão universitária, divulgação científica e valorização económica e social do conhecimento); e
- Gestão universitária (participação na gestão da instituição e noutras tarefas relevantes atribuídas pelos órgãos competentes e que se incluem no âmbito da atividade de docente universitário).

O Despacho Reitoral 65/2014, de 09/10, definiu a atual composição do Conselho Coordenador da Avaliação do Pessoal Docente e o calendário de aplicação do RAD no período 2014-2016.

O Regulamento de Concursos e Contratação da Carreira Académica (Despacho 2870/2014, de 20/02) define um conjunto de requisitos e parâmetros, em sintonia com o ECDU e o RAD, que permitem avaliar as qualificações e as competências dos docentes a recrutar.

Para a permanente atualização dos docentes contribui, desde logo, a implementação de uma política de estímulo à investigação de qualidade, realizada pelo Instituto Coordenador da Investigação, com o objetivo de incentivar projetos com potencial de investigação e reconhecer o mérito dos investigadores mais destacados. Incluem-se, neste âmbito, as ações desenvolvidas pelas Unidades de I&D, ao nível da organização periódica de conferências e seminários com palestrantes de reconhecido mérito e o financiamento de deslocações a eventos científicos no estrangeiro.

Por outro lado, o Gabinete da Qualidade promove ações de formação pedagógica de docentes, com vista à permanente atualização das metodologias de ensino-aprendizagem e de avaliação, de qualidade reconhecida, e uma reflexão conjunta sobre os problemas e desafios pedagógicos no Ensino Superior. De igual modo, através do Centro de Formação e Interação UBI - Tecido Empresarial, são disponibilizadas formações em áreas específicas abertas aos docentes.

Por último, e igualmente importante, a participação dos docentes em programas de intercâmbio e o reforço da cooperação científica com instituições estrangeiras, tais como: missões de ensino de curta duração e mobilidade de pessoal docente para formação (programa Erasmus); mobilidade de investigação (Euraxess - Espaço Europeu de Investigação); bolsas Fulbright; ações integradas (CRUP); e licenças sabáticas de pós-doutoramento.

4.1.4. Assessment of teaching staff performance and measures for its permanent updating

Academic staff is evaluated based on the Regulation of Performance Evaluation of Teachers (RAD) (Order 10129/2014, of 06/08, Official Gazette no. 150, 2nd Series) which focuses on:

- Research (scientific research, cultural creation or technological development);
- Teaching (teaching performance - which foresees the incorporation of input from students through the results of the questionnaire for assessing teacher performance;- student guidance and supervision);
- Transfer of Knowledge and Technology (university extension, dissemination of science and economic and social enhancement of knowledge); and
- University Management (participation in the management of the institution and other relevant tasks assigned by the competent bodies, falling under the activity of a faculty member).

The Rector's Order 65/2014, of 09/10, defined the current composition of the Coordinating Council for the Evaluation of Teachers and the timetable for applying the RAD in the period 2014-2016.

The Regulation of Academic Career Competitions and Employment (Order 2870/2014, of 20/02) defines a set of requirements and parameters, in line with the RAD and ECDU, for assessing the qualifications and competencies of teachers to be recruited.

Among the measures that contribute to the permanent updating of the teaching staff there is, first, the implementation of a policy in favour of the quality of research, conducted by the Coordinator Institute of Research, with the aim of both encouraging projects with research potential and distinguishing the merit of the most prominent researchers. In addition, there are the regular activities carried out by the R&D Units at the level of holding conferences and seminars with renowned speakers and of funding participation in scientific meetings abroad.

On the other hand, the Quality Office promotes the pedagogical training of teachers aimed at constantly updating the teaching, learning, and assessment activities, of recognised quality, as well as a joint reflection on the pedagogical issues and challenges in Higher Education. Likewise, relevant training sessions in specific areas open to the participation of teachers are offered through the Training Centre Interaction UBI Corporate Sector.

Finally, and equally important, the participation of teaching staff in programmes of mobility and the strengthening of scientific cooperation with foreign institutions, such as: teaching assignments of short duration and mobility of teaching staff for training (Erasmus programme); research mobility (Euraxess - European Research Area); Fulbright scholarships, integrated actions (Council of Rectors of Portuguese Universities); and granting sabbaticals for postdoctoral studies.

4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente

<https://dre.pt/application/file/55135285>

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

Maria José Rodrigues Constâncio, Assistente Técnica/Secretariado (100%)
 Maria da Conceição Galdes Abalada, Assistente Técnica/Secretariado (100%)
 Albino da Ascensão dos Santos Alves, Assistente Técnico/Técnico de apoio laboratorial (100%)
 Luciano João Farias Rato, Assistente Técnico/Técnico de apoio à informática (100%)

4.2.1. Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

Maria José Rodrigues Constâncio, Technical Assistant/Secretarial (100%)
 Maria da Conceição Galdes Abalada, Technical Assistant/Secretarial (100%)
 Albino da Ascensão dos Santos Alves, Technical assistant/Laboratory technician (100%)
 Luciano João Farias Rato, Technical assistant/Information Systems Technician (100%)

4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.

Todo o pessoal não docente possui pelo menos o décimo segundo ano de escolaridade, sendo de referir ainda que a operacional administrativa Maria José Rodrigues Constâncio e o assistente técnico Albino da Ascensão dos Santos Alves possuem o grau de licenciado em engenharia. A autoaprendizagem do pessoal não docente é levada a cabo no dia-a-dia, no seu local de trabalho, não só nas tarefas que desempenham mas também no contacto direto com os docentes. Ainda, todos os colaboradores frequentam cursos de formação promovidos regularmente por entidades internas ou externas no CFIUTE - Centro de Formação Interação UBI Tecido Empresarial.

4.2.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

All non-teaching staff have at least the twelfth grade (high school) and is also worth mentioning that administrative operating Maria Jose Rodrigues Constâncio and technical assistant Albino da Ascensão dos Santos Alves have a degree in engineering. The self-learning of the non-teaching staff is carried out on a day-to-day base, at their working place, not only in the tasks they perform but also in direct contact with teachers. Still, all employees attend training courses regularly promoted by internal or external entities in CFIUTE - Training Centre of Interaction between UBI and Business sector

4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.

O pessoal não docente é avaliado de acordo com o Sistema Integrado de Avaliação do Desempenho da Administração Pública. Periodicamente, são determinadas por Despacho Reitoral: a fixação de objetivos em função do Plano de Atividades da UBI; a transcrição dos objetivos e competências para aplicação informática própria; a ponderação dos parâmetros da classificação final; a composição do Conselho de Coordenação da Avaliação (CCA); a constituição da equipa de trabalho para acompanhamento; a calendarização; a realização de eleições para os vogais representantes dos funcionários na Comissão Paritária; e a nomeação dos representantes da Administração na Comissão Paritária. O processo de avaliação compreende: definição de objetivos e competências (entre funcionário e superior hierárquico); monitorização dos objetivos e competências (equipa de trabalho); autoavaliação (funcionário); avaliação (superior hierárquico); a harmonização das avaliações (CCA); homologação das classificações (Reitor).

4.2.3. Procedures for assessing the non-academic staff performance.

Non-academic staff is evaluated in accordance with the Integrated Performance Assessment of Public Administration (SIADAP). Periodically, a Rector's Order determines: goal setting as a function of the Plan of Activities of the UBI; the insertion of the objectives and competencies in a specific software; the weighting parameters of the final evaluation; the composition of the Coordination Council for the Evaluation (CCA); the constitution of the monitoring team; the timing; the elections for non-academic staff representatives to the Joint Committee, and the appointment of Administration representatives to the Joint Committee.

The evaluation process includes: definition of objectives and competencies (between staff member and supervisor); monitoring of goals and skills (monitoring team); self-evaluation (staff member); evaluation (supervisor), harmonization of the evaluations (CCA); approval of classifications (Rector).

4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.

Através do Centro de Formação e Interação entre a UBI e o Tecido Empresarial (CFIUTE) são disponibilizados cursos de formação avançada e contínua para docentes, estudantes e não docentes; em regime presencial e horário laboral, pós-laboral e misto; promovidos pela UBI, por instituições externas ou em parceria; e financiados por programas ou suportados pela UBI.

A oferta cobre áreas diversas, ex.: utilização de software específico; gestão de recursos materiais e humanos; legislação laboral e profissional; higiene e segurança no trabalho; ferramentas de comunicação, motivação e liderança; formação pedagógica (formadores e docentes).

Em parceria com o Instituto Nacional de Administração, têm também sido ministrados cursos para dirigentes intermédios: Programa de Formação em Gestão Pública e Curso de Alta Direção em Administração Pública.

Em 2014 realizaram-se 64 cursos, num total de 1700 horas de formação, sendo que 20 dos cursos foram frequentados por 199 colaboradores da UBI.

4.2.4. Advanced or continuing training courses to improve the qualifications of the non-academic staff.

The Training Centre Interaction UBI Corporate Sector provides advanced and continuous training for teachers, students and non-academic staff; imparted face-to-face during working hours, after-work or both; promoted by UBI, by outside agencies or in partnership; and funded by specific programmes or supported by UBI.

The offer covers several subject areas, e.g.: use of specific software; management of material and human resources; employment and professional law; health and safety at work; communication, motivation and leadership tools; educational training (trainers and teachers).

In partnership with the National Institute of Administration, courses for middle managers have also been held: Training Programme in Public Management, and Senior Management Course in Public Administration.

In 2014, there were 64 courses amounting to 1700 hours of training, of which 20 courses were attended by 199 UBI staff members.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem**5.1. Caracterização dos estudantes****5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género e idade****5.1.1.1. Por Género****5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender**

Género / Gender	%
Masculino / Male	80
Feminino / Female	20

5.1.1.2. Por Idade**5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age**

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	0
24-27 anos / 24-27 years	40
28 e mais anos / 28 years and more	60

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso)**5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso) / Number of students per curricular year (current academic year)**

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular do 2º ciclo	5
2º ano curricular do 2º ciclo	1
	6

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.**5.1.3. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand**

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	15	15	15
N.º candidatos 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase candidates	2	3	7
Nota mínima do último colocado na 1ª fase / Minimum entrance mark of last accepted candidate in 1st fase	140	95	105
N.º matriculados 1.ª opção, 1ª fase / No. 1st option, 1st fase enrolments	0	0	5
N.º total matriculados / Total no. enrolled students	0	0	5

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)**5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)**

O perfil tipo dos candidatos é caracterizado por licenciados com experiência profissional que procuram uma especialização numa área em desenvolvimento e com procura no mercado de trabalho. Este perfil é enquadrado normalmente pela necessidade de formação pós-laboral. As áreas profissionais dos candidatos integram a Engenharia, a Gestão Autárquica, incluindo a Gestão de Infraestruturas Municipais e Nacionais, a Proteção Civil, a Direção de Entidades Privadas, Agronomia e Agricultura, Atividades de Ensino, entre outras. Salienta-se que uma parte significativa dos estudantes trabalhadores desempenham cargos de apoio à decisão ou com poder de decisão, procurando neste ciclo de estudos conhecimentos teóricos e práticos sobre a aplicação de SIG nesse contexto.

5.1.4. Additional information about the students' characterisation (information about the students' distribution by the branches)

The typical profile of the candidates is characterized by graduates with professional experience who seek a specialization in a developing area with demand in the labour market. This profile is usually framed by the need for post-employment training. The professional areas of the candidates are Engineering, Council Management, including the Municipal and National Infrastructures Management, Civil Protection, Directorate of Private Entities, Agronomy and Agricultural, Education activities, among others. It should be noted that a significant part of working students provide technical support to decision-makers or are decision-makers, seeking theoretical and practical knowledge from this cycle to perform studies with GIS application in this context.

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem**5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.**

Cada docente assegura sessões de tutoria aos seus alunos para levantamento de dúvidas ou esclarecimento das principais dificuldades de aprendizagem. A Comissão de Coordenação Pedagógica do Curso acompanha de perto os estudantes, monitoriza, aconselha e intervém sempre que necessário. O Conselho Pedagógico pronuncia-se sobre as orientações pedagógicas, os métodos de ensino e avaliação e propõe medidas quando detetadas falhas. Realce-se ainda a figura do Provedor do Estudante que zela pela promoção dos seus direitos e interesses legítimos e intercede junto dos órgãos decisores. Os estudantes dispõem ainda de estruturas especializadas como: Laboratórios de Competências (específicas ou transversais), de Línguas, de Investigação, Gabinete de Apoio Psicológico, Centros multimédia, que, a par de todo um conjunto de serviços e recursos, lhes dão apoio ou capacitação, e outras, como Gabinetes de Inovação e Desenvolvimento e de Saídas Profissionais que os ajudam na transposição para a vida ativa

5.2.1. Structures and measures of pedagogic support and counseling on the students' academic path.

Each teacher ensures his students tutoring sessions for any questions or clarifications related to their main learning difficulties. The Course's Pedagogical Coordination Committee follows the students closely, monitoring, advising and intervening whenever necessary. The Pedagogical Committee rules on the pedagogical guidelines, teaching methods and assessment and proposes measures when failures are detected. One should also highlight the figure of the Student Provider who ensures the promotion of the students' rights and legitimate interests and intercedes with the decision makers. Students have also specialized structures, such as: Laboratories of Competences (transversal or specific), of Languages, Research, a Psychological Support Office, Multimedia Centres which, along with a whole set of services and resources, provides them with support or training, and others, such as Offices for Innovation and Development and Career Prospects which help them on transposition into active life.

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica.

A UBI disponibiliza um conjunto de meios de informação aos novos estudantes: brochuras, páginas online, redes sociais, que possibilitam a esclarecimento das dúvidas e a orientação pessoal. À chegada à universidade, o estudante estabelece contacto com equipas preparadas, estruturas estudantis e grupos culturais que, com o seu dinamismo, facilitam a sua instalação e adaptação. Entre as medidas que promovem a integração dos estudantes na comunidade académica destacam-se a cerimónia de boas-vindas, as atividades socioculturais, desportivas e de lazer desenvolvidas pela Associação Académica da UBI, pelos núcleos estudantis e, também, pelos Serviços de Ação Social da UBI. Para os alunos internacionais organizam-se várias iniciativas promotoras de convívio e intercâmbio cultural, com a colaboração, entre outras, da Erasmus Students Network.

5.2.3. Measures to promote the students' integration into the academic community.

The UBI offers a set of means of information to new students: brochures, online pages, social networks, which allow the doubts deterrence and personal guidance. Upon arrival to the University, the students establish contact with prepared teams, student structures and cultural groups that help them to settle and to adjust themselves through their dynamism. Among the measures that promote the integration of students in the academic community the following are included: the welcome ceremony, several socio-cultural, sporting and leisure activities developed by the UBI Academic Association, by student cores and also by the UBI Social Action Services. Various initiatives promoters of recreation and cultural exchange are prepared for international students in collaboration with the Erasmus Students Network, among others.

5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego.

Os Serviços de Ação Social concedem apoios sociais indiretos (alimentação, alojamento, saúde, atividades culturais e desportivas) a toda a comunidade académica. Anualmente são atribuídas bolsas e prémios escolares, financiados pela tutela e instituições parceiras, aos melhores estudantes e diplomados do 2º ciclo. Por outro lado, os bancos permitem acesso preferencial a financiamento para prossecução de estudos. Os estudantes podem ainda concorrer a bolsas de investigação. O Gabinete de Internacionalização e Sidas Profissionais (GISP) tem como missão promover a inserção profissional dos estudantes e recém-graduados da UBI no mercado de trabalho através de estágios e ofertas de emprego nacionais e internacionais. São ainda realizadas diversas ações sobre procura ativa de emprego. No âmbito da sua ação este setor assegura ainda o aconselhamento personalizado na procura de emprego e promove contactos e protocolos de cooperação com empresas e outras organizações para realização de estágios

5.2.3. Structures and measures for providing advice on financing and employment possibilities.

The University Social Services grant indirect social benefits (food, housing, health and cultural) to the entire academic community. Annually, scholarships and prizes are awarded, funded by the relevant ministry and partner institutions, to the best students and graduates of the 2nd cycle. On the other hand, banks allow preferential access to funding for educational purposes.

The Internationalization and Career Prospects Office mission is to promote the employability of the UBI students and recent grads in the labour market through internships and job offers both national and international. Several actions of employment dissemination/promotion where various national and international programs that enable the integration of students and recent graduates in the labour market are presented. As part of its action this sector also ensures personalized advice on job searching and promotes contacts and cooperation protocols with companies and other organisations for internships.

5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem.

No final de cada semestre letivo são realizados inquéritos aos estudantes dos segundos ciclos de estudos. Estes inquéritos são cuidadosamente analisados pela Comissão de Curso e pelo Conselho Pedagógico da Faculdade com o objetivo de promover a melhoria do processo de ensino/aprendizagem, zelando sempre pela qualidade dos conteúdos ministrados, analisando os problemas pedagógicos detetados (se existirem) e propondo as soluções adequadas.

5.2.4. Use of the students' satisfaction inquiries on the improvement of the teaching/learning process.

At the end of each semester surveys are conducted for students of second cycle studies. This surveys are scrutinized by the Course Commission and the Pedagogical Faculty Council in improving the teaching/learning process, always ensuring the quality of the syllabus and analysing the pedagogical problems detected (if any), proposing appropriate solutions.

5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos.

A área de internacionalização do GISP tem como missão promover a mobilidade de estudantes, pessoal docente e não docente, bem como reforçar as ligações de cooperação com o espaço europeu, lusófono e espaço ibero-americano. Com essa finalidade, o GISP recolhe e trata informação sobre programas de cooperação e mobilidade académica, linhas de financiamento e procedimentos de candidatura. O reconhecimento académico das atividades de mobilidade realizadas durante um período numa instituição parceira é assegurado como base no Contrato de Estudos (Learning Agreement ou Plano de Estudos Equivalente). Em IES onde não vigore o sistema de Créditos ECTS são atribuídos os créditos correspondentes à carga horária e o volume de trabalho das unidades curriculares. Ao nível do departamento que ministra o 2º ciclo em SIG existe ainda um coordenador para a Mobilidade que promove a mobilidade e reconhecimento de estudantes, docentes.

5.2.5. Structures and measures for promoting mobility, including the mutual recognition of credits.

The mission of the GISP internationalization area is to promote the mobility of students, teaching and non-teaching staff, as well as strengthen the links of cooperation with Europe, Latin America and Ibero-America. For this purpose, the GISP collects and handles information on the programmes of cooperation and academic mobility, credit lines and application procedures. The academic recognition of the mobility activities carried out during a period of time in a partner institution is ensured as a basis in the Learning Agreement (Learning Agreement or Equivalent Study Plan). In IES where the system of ECTS credits is not in force the credits that correspond to the time load and workload of the course units will be assigned.

6. Processos**6.1. Objetivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos****6.1.1. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objetivos e medição do seu grau de cumprimento.**

O 2.º ciclo em Sistemas de Informação Geográfica visa a formação de quadros superiores de organizações públicas e privadas que necessitam de dados geográficos no desempenho das suas atividades, preparando-os, através do domínio de conceitos e de um conjunto de aplicações informáticas de produção, manutenção e análise de dados espaciais, para enfrentar e resolver novos problemas de forma criativa e com capacidade de adaptação às rápidas transformações da atualidade (ferramentas, técnicas e metodologias). No final do curso o estudante deve ser capaz de: a) Adquirir e tratar informação geográfica. b) Identificar os diferentes tipos de relações topológicas. c) Desenvolver bases de dados georreferenciadas. d) Efetuar análises espaciais da informação. e) Elaborar cartografia temática.

As competências do ciclo de estudos são traduzidas em competências das diferentes Unidades Curriculares. Dentro de cada Unidade Curricular são planeadas as atividades pedagógicas e as formas de avaliação que permitam aos estudantes aprender e aos professores certificar a aquisição daquelas competências. A medição final do nível de competência é feito através da avaliação da parte curricular do curso e da dissertação.

A atribuição do grau de Mestre em Sistemas de Informação Geográfica comprova um elevado nível de conhecimento nesta área, assim como uma formação adequada para o desenvolvimento de investigação.

6.1.1. Learning outcomes to be developed by the students, their translation into the study programme, and measurement of its degree of fulfillment.

The 2nd cycle in Geographic Information Systems aims at training senior staff of public and private organizations that require geographic data in carrying out their activities, preparing them through the domain of concepts and a set of computer applications for production, maintenance and analysis of spatial data, to face and solve new problems creatively and with the ability to adapt to present fast changes (tools, techniques and methodologies).

At the end of the course the student should be able to: a) acquire and process geographic information. b) Identify the different types of topological relations. c) Develop georeferenced databases. d) Perform spatial analysis on information. e) Prepare thematic cartography.

The course skills are translated into the skills of the different curricular units. Within each Course unit activities and evaluations are planned that enable students to learn and teachers to ensure the acquisition of those skills. The final measurement of competence is done by evaluating the curricular part of the course and dissertation.

The award of the degree of Master of Geographic Information Systems proves a high level of knowledge in this area, as well as adequate training for research

6.1.2. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a atualização científica e de métodos de trabalho.

A Comissão de Curso promove a autoavaliação anual do ciclo de estudos e a definição de ações de melhoria, nomeadamente com a readequação anual das metodologias de ensino-aprendizagem, atualização dos conteúdos das UC e bibliografia, coordenadas com os docentes responsáveis e validadas pelo Diretor de Curso.

6.1.2. Frequency of curricular review and measures to ensure both scientific and work methodologies updating.

The Course Commission promotes annual self-assessments of the course and the definition of improvement actions, namely by annual readjustments of the teaching-learning methodologies, updating the CU contents and bibliography, coordinated with the responsible teachers and validated by Director Course

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa X - Avaliação de Impactos Ambientais/Environmental Impact Assessment

6.2.1.1. Unidade curricular:

Avaliação de Impactos Ambientais/Environmental Impact Assessment

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

António João Carvalho de Albuquerque, 15h - PL

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Analisar os principais problemas ambientais associados a projetos de obras de engenharia e propor as medidas necessárias para minimizar os seus efeitos negativos no ambiente com utilização de ferramentas SIG.

Competências:

- a) Reconhecimento das consequências ambientais decorrentes da construção, exploração e desativação de obras de engenharia*
- (b) Compreensão das diferentes fases do processo de AIA e das componentes de EIA*
- (c) Compreensão do potencial de ferramentas SIG para a avaliação de impactos ambientais*
- (d) Compreensão dos procedimentos para a elaboração de EIA*
- (e) Domínio da conceção de PDA para EIA;*
- (f) Domínio da análise e conceção de medidas mitigadoras para a proteção da qualidade de água e qualidade do ar e para o controlo do ruído e de contaminantes em rodovias, utilizando ferramentas SIG*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To give students notions of environmental problems associated with engineering works and to propose measures for the minimization of negative environmental impacts using GIS tools.

Competences:

- (a) Recognition of the environmental consequences associated to the construction, operation and maintenance of engineering works.*
- (b) Knowledge of the different phases of the process of AIA and EIA.*
- (c) Knowledge of GIS tools.*
- (d) Knowledge of the procedures for the elaboration of EIA;*
- (e) Domain of the conception of PDA;*
- (f) Domain of the analysis and conception of environmental minimization measures using GIS tools.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Ambiente e Sustentabilidade*
Problemas ambientais decorrentes da implementação de obras de engenharia. Evolução da política de ambiente. Áreas com estatuto de protecção. Indicadores de sustentabilidade. Mudanças globais. Utilização de SIG para a definição de medidas preventivas e para a monitorização ambiental.
- 2. Avaliação do Impacte Ambiental*
O processo de AIA. Ciclo do projecto e integração no regime de AIA. Metodologias e técnicas de avaliação de impactes ambientais. Definição do âmbito. Consulta e participação pública. Declaração de Impacte Ambiental. Pós-Avaliação.
- 3. Estudos de Impacte Ambiental*
Estrutura e componentes do EIA. Metodologias para elaboração de EIA. Metodologias de previsão de impactes ambientais. Medidas de minimização. Utilização de SIG. Análise multicritério. Relatório Não Técnico.
- 4. Previsão e Mitigação de Impactes Ambientais*
Modelos e técnicas de previsão e mitigação de impactes ambientais com aplicação de ferramentas SIG. Estudo de casos.

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY*
Environmental problems resulting from the construction of engineering works. Evolution of the environmental policy. Principles and objectives of the sustainable development. Sustainability indicators.
- 2. ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (AIA)*
The AIA process. Project cycle and integration in the AIA. Methodologies and evaluation techniques. Scoping. Public participation. Environmental Impact Statement. Post-evaluation.
- 3. ENVIRONMENTAL IMPACT STUDIES (EIA)*
Structure and components of the EIA. Forecasting methodologies of environmental impacts. Minimization measures. Multicriteria analysis.
- 4. TECHNIQUES FOR PREDICTING ENVIRONMENTAL IMPACTS*
Environmental impacts associated with the construction, operation and decommissioning of civil works. Models and forecasting techniques using GIS. Expert systems for environmental assessment.

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

Os conteúdos programáticos foram definidos em função dos objectivos e competências definidas e enquadram-se dentro dos conteúdos normalmente leccionados em unidades curriculares equivalentes de outras Universidades Portuguesas e Europeias.

- O Capítulo 1 confere ao aluno a capacidade de compreender as consequências ambientais associadas a obras de engenharia (Competência (a));*
- O Capítulo 2 confere ao aluno a capacidade de compreender as funções do AIA e a importância das suas fases, nomeadamente a elaboração da PDA (Competência (b) e (e)).*
- O Capítulo 3 confere ao aluno a capacidade de compreender as diferentes fases de um EIA e como os SIG podem auxiliar na avaliação de impactos negativos e a definição de medidas mitigadoras (Competências (c) e (d));*
- O Capítulo 4 confere ao aluno a capacidade de avaliar medidas para a proteção da qualidade da água e do ar, dimensionar barreiras acústicas e avaliar cargas poluentes associadas à drenagem de estradas (Competências (c) e (f)).*

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus were defined according to the objectives and competences and are in agreement with the syllabus normally taught in equivalent courses in other Portuguese and European Universities. The following correspondence between program content and skills may be stressed:- Chapter 1 provides the student the ability to understand the environmental consequences associated to engineering works (Competence (a));- Chapter 2 provides the student the ability to understand the functions of the AIA (Competence (b)), namely the elaboration of the PDA (Competence (e)).- Chapter 3 provides the student the ability to understand the different stages of an EIA and how can be used GIS tools for forecasting and defining mitigation measures (Competences (c) and (d));- Chapter 4 provides the student the ability to define measures for water quality and air quality protection, design of noise barriers and evaluating pollution loads associated to drainage from roads (Competence (f)).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular tem a duração de um semestre lectivo, envolvendo 15 horas de contacto com o docente. A aprovação a esta unidade curricular confere 6 ECTS. As aulas estão organizadas em componente laboratorial, que inclui a exposição dos conteúdos programáticos e a apresentação de casos de estudo, e o desenvolvimento de um trabalho individual com aplicação de ferramentas SIG para avaliação de impactos ambientais associados a uma obra de engenharia. A avaliação é realizada através da classificação do trabalho individual (100%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This curricular unit lasts for one semester course, with 15 hours of contact with the teacher. The course is credited with 6 ECTS. The course is structured in laboratorial classes, which involves the exposition of the subjects of the course and the presentation of case-studies, and the elaboration of an individual work on application of GIS tools for forecasting negative impacts and defining mitigation measures associated to engineering works. The evaluation is performed through the individual works (100%).

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

A duração para esta unidade curricular foi definida tendo por base os objectivos e competências a serem adquiridas pelos alunos, designadamente tendo em conta o volume de trabalho a realizar pelo aluno e docente. A organização das aulas em componente laboratorial (PL), onde é feita a exposição dos conceitos teóricos dos conteúdos programáticos e de casos de estudo, e o desenvolvimento de um trabalho individual, onde os alunos aplicam os conceitos de SIG a casos concretos de impacto ambiental associados a obras de engenharia, permite, de uma forma proporcionada e gradual, que adquiram as competências necessárias ao longo do tempo para obter a aprovação na unidade curricular. A duração e a estruturação desta unidade curricular enquadram-se dentro do normalmente adoptado em unidades curriculares equivalentes de outras Universidades Portuguesas e Europeias. A metodologia de ensino encontra-se centrada no aluno, que ao longo do tempo vai aprendendo e aplicando os conceitos adquiridos, com o seu trabalho autónomo e com a ajuda do

docente. Desta forma, é dada particular importância à avaliação contínua que permite que o aluno possa, ao longo do tempo, demonstrar faseadamente as competências adquiridas com o seu trabalho. No final, o aluno deverá ter demonstrado a aquisição de um mínimo de competências para poder ser aprovado na unidade curricular.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This course was organized based on the objectives and competences to be acquired by students, taking into account the work to be undertaken either by the student and the teacher. The course is organized in laboratorial classes (PL), where theoretical concepts of the syllabus are taught, and case-studies are presented, and the development of an individual work, where students apply the theoretical concepts of GIS for evaluating environmental impacts and proposing mitigation measures for engineering works. This arrangement of the classes allows that students acquire the competences, in a gradual and proportionate way, to be approved. The duration of the course and the organizations of the classes are similar with the ones normally adopted in equivalent courses in other Portuguese and European universities. The teaching methodology is student-centered, which over the time will learn and apply the acquired concepts with his autonomous work and with the help of the teaching team. Thus, particularly importance is given to the continuous evaluation that allows the student, over the time, to demonstrate the competences acquired gradually. At the end, the student must have demonstrated the acquisition of a minimum of competences to be approved.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Morris P. (2001). *Methods of Environmental Impact Assessment*. 2ª Edição, Spon Press, New York, EUA, 416 pp.
2. Albuquerque A. (2006). *Processo de avaliação do impacto ambiental e estudos de impacto ambiental*. Textos de apoio, Covilhã, Março de 2006, 73 pp.
3. Albuquerque A. (2006). *Estudos de impacto ambiental*. Textos de apoio, Covilhã, Março de 2006, 23 pp.
4. Albuquerque A. (2005). *Modelos e técnicas de previsão de impactos ambientais – qualidade da água e ruído associado a tráfego e obras de construção*. Textos de apoio, Covilhã, Junho de 2005, 102 pp.

Mapa X - Geoestatística/Geostatistics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Geoestatística/Geostatistics

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Paulo Eduardo Maia de Carvalho, 15h - PL

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A unidade curricular de Geoestatística tem por objectivos:

- a) conferir conhecimentos teóricos e práticos na temática da análise factorial de dados.
- b) Compreensão da análise em componentes principais.
- c) Compreensão da teoria das variáveis regionalizadas
- d) Compreensão da análise factorial do modelo linear de coregionalização
- e) Compreensão da análise de correspondências
- f) Compreensão da krigagem factorial

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The curricular unit of Geostatistics aims to:

- a) provide theoretical and practical knowledge in factorial analysis of data issues.
- b) Understanding of the principal components analysis
- c) Understanding the theory of regionalized variables
- d) Understanding of the factor analysis of the linear model of coregionalization
- e) Understanding the correspondence analysis
- f) Understanding of factorial kriging

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - Análise em componentes principais
- 2 - Teoria das variáveis regionalizadas
- 3 - Análise factorial do modelo linear de coregionalização
- 4 - Análise de correspondências
- 5 - Krigagem factorial

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - Analysis of main components
- 2 - Theory of regionalized variables
- 3 - Analysis of the factorial linear model coregionalization
- 4 - Correlation Analysis
- 5 - Kriging factor

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos alunos, de forma a introduzir a temática da análise estatística de dados espaciais: os Capítulos 1 e 3 conferem os conhecimentos necessários para compreender análise factorial de dados (Competência a e b); os Capítulos 2 e 3 conferem os conhecimentos necessários para compreender a teoria das variáveis regionalizadas (Competência c e d); o Capítulo 4 confere os conhecimentos necessários para compreender a análise de correspondências (Competência e); o Capítulo 5 confere os conhecimentos necessários para compreender krigagem factorial (Competência f);

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus of the course was defined according to the objectives and competencies to be acquired by students in order to introduce the subject of statistical analysis of spatial data: Chapters 1 and 3 provide the expertise to understand factor analysis data (competence a and b); Chapters 2 and 3 provide the expertise to understand the theory of regionalized variables (c and d competence); Chapter 4 provides the expertise to understand the correspondence analysis (e Competence); Chapter 5 provides the expertise to understand factorial kriging (f competence);

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular é lecionada durante o 1.º semestre letivo, envolvendo 15 horas de contacto com a equipa docente, 187 horas de trabalho autónomo do estudante e 8 horas para avaliação (total: 210 horas). A aprovação a esta unidade curricular confere ao formando 7,5 ECTS. As aulas estão organizadas em aulas práticas e laboratoriais – PL (exposição dos conteúdos programáticos, apresentação de problemas de pequena dimensão e a aplicação dos conteúdos programáticos na resolução de problemas espaciais com recurso a uma aplicação informática). A avaliação é realizada em duas fases: avaliação contínua com um trabalho prático orientado pelo docente e avaliação periódica com um trabalho prático desenvolvido de forma autónoma pelo estudante; exame final para os alunos admitidos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This curricular unit is taught during the 1st semester, involving 15 hours of contact with the teaching team, 187 hours of student autonomous work and 8 hours for evaluation (total: 210 hours). The approval at this course gives the student 7.5 ECTS. Classes are organized in practical classes and laboratory - PL (exposure of the syllabus, presentation of small problems and the application of the syllabus in solving spatial problems using a computer application). The evaluation is carried out in two stages: continuous evaluation with practical work guided by the teacher and periodic evaluation with practical work developed independently by the student; final exam for admitted students.

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

A duração de um semestre letivo desta unidade curricular envolvendo um total de 210 horas (15 horas de contacto com a equipa docente, 187 horas de trabalho autónomo por parte do aluno e 8 horas para avaliação), foi definida tendo por base os objetivos e as competências a serem adquiridas pelos alunos, designadamente tendo em conta o volume de trabalho a realizar quer pelo aluno quer pela equipa docente. A estruturação das aulas em aulas práticas e laboratoriais – PL, onde é feita a exposição dos conceitos teóricos dos conteúdos programáticos, onde são apresentados exemplos práticos de aplicação de pequena dimensão, e onde os alunos aplicam os conceitos teóricos através da resolução de problemas práticos adequados e ajustados a cada conteúdo programático, permite, de uma forma proporcionada e gradual, que os alunos adquiram as competências necessárias ao longo da unidade para obter aprovação. A duração e a estruturação desta Unidade Curricular enquadram-se dentro do normalmente adotado em unidades curriculares equivalentes e tem em conta a necessidade de trabalho individual requerida pela utilização de programas informáticos. A metodologia de ensino encontra-se centrada no aluno, que ao longo da unidade vai aprendendo e aplicando os conceitos. O aluno deverá ainda no final do semestre ter demonstrado a aquisição de um mínimo de competências para poder ser admitido ao exame final, sendo também possível que este mesmo fique dispensado desse exame se demonstrou à equipa docente ter adquirido as competências julgadas suficientes e necessárias.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The duration of one semester of this course involving a total of 210 hours (15 hours of contact with the teaching team, 187 hours of autonomous work by the student and 8 hours for evaluation), was defined based on the objectives and skills to be acquired by students, particularly taking into account the volume of work to be done either by the student or by the teaching team. The structure of classes in practical and laboratory classes - PL, where of theoretical concepts of the syllabus are exposed, practical examples with small application are presented, and where students apply the theoretical concepts by solving adequate practical problems adjusted to the syllabus, in a proportionate and gradual way, allowst the students to acquire the necessary skills along the semester to get approved. The length and structure of this Course falls within the normally adopted in equivalent courses and takes into account the individual work required to use computer programs. The teaching methodology is student-centered, which over the unit learns and applies concepts. The student must also at the end of the semester have proven the acquisition of a minimum of skills in order to be admitted to the final exam. The students can also be excused from examination if the teaching team considers he has acquired the assumed necessary and sufficient skills.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Cressie, N. (1991): *Statistics for spatial data analysis*, Wiley-Interscience, 900pp
- Goovaerts, P. (1997): *Geostatistics for natural resources evaluation*, Oxford University Press, New York, 561pp
- Pereira, H. G. e Sousa, A. J. (1988): *Análise de dados para o tratamento de quadros multidimensionais*, CVRMUTL, IST, 115pp

Mapa X - Introdução as Bases de Dados/Introduction to Databases**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Introdução as Bases de Dados/Introduction to Databases

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Manuel da Silva Fernandes Muranho, 15h - PL

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Rui Manuel da Silva Fernandes, 0h (em Licença Sabática no Ano Lectivo de 2015/2016/on Sabbatical leave in the 2015/2016 Academic Year)

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Esta unidade curricular introduz a temática da conceção, análise e construção de bases de dados relacionais. O seu objetivo principal é, portanto, preparar os alunos para entender e projetar bases de dados.

A unidade curricular centra-se no modelo relacional, em especial sobre a modelação conceptual e a interrogação da base de dados.

Com a concretização do processo ensino-aprendizagem, o estudante deve ser capaz de:

- *Dada uma situação real, desenvolver um modelo de dados (Diagrama Entidade-Associação e Esquema relacional) que a represente;*
- *Normalizar e “desnormalizar” as relações;*
- *Produzir o modelo físico da base de dados;*
- *Interrogar a base de dados (via SQL);*
- *Explorar a base de dados via o emprego de formulários e relatórios;*
- *Usar modelação de dados no contexto SIG (GeoDatabase).*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course introduces the theme of design, analysis and construction of the relational databases. Therefore, its main objective is to prepare students to understand and design database systems.

The course focuses on the relational model, namely, the conceptual model and database querying.

Upon completion of the teaching-learning process, the student should be able to:

- *Given a real or hypothetical case, develop a suitable data model (Entity-Relationship Diagram and relational schema);*
- *Normalize and “de-normalize” relations;*
- *Produce the physical database model;*
- *Query the database (using SQL);*
- *Explore databases (employing forms and reports);*
- *Use data modulation in the context of geographical data systems (Geodatabases).*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**1. Introdução às bases de dados**

1.1 *Sistemas de ficheiros vs. Bases de dados “Desktop” vs. Bases de dados cliente/servidor: vantagens, desvantagens e quando usar (ou não usar)*

1.2 *Conceitos fundamentais*

1.3 *Modelos de dados*

2. Modelo Relacional

2.1 *O modelo de dados*

2.2 *Interrogação da base de dados (SQL)*

2.4 *Restrições de integridade*

3. Elaboração do modelo conceptual de uma base de dados

3.1 *Modelo entidade-associação*

3.2 *Teoria da normalização*

4. Desenvolvimento de aplicações usando MS ACCESS.**5. Open Street Map (OSM)**

5.1 *Introdução ao OSM*

5.2 *OSM e Bases de Dados*

6.2.1.5. Syllabus:**1. Introduction to database systems**

1.1 *Traditional data files vs Desktop databases vs Client/server databases: advantages, disadvantages and when use (or not use)*

1.2 *Fundamental concepts*

1.3 *Data models*

2. The relational model

2.1 *The data model*

2.2 *Database query language (SQL)*

2.3 *Integrity constraints*

3. Conceptual database design

3.1 *Entity-Relationship modelling*

3.2 *Normalization*

4. Applications development using MS ACCESS.**5. Open Street Map**

5.1 *Introduction to OSM*

5.2 *OSM and Databases*

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridas pelos alunos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus was established following the objectives and learning outcomes.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas estão organizadas de modo a expor os conteúdos programáticos (através de diapositivos e/ou exposição oral), fomentando a interação dos alunos de modo a permitir a exploração de cenários concretos de utilização de bases de dados (MS ACCESS). Estas aulas PL (ensino prático e laboratorial) são também orientadas para a execução dos trabalhos práticos.

Os trabalhos práticos são desenvolvidos em grupo (3 estudantes, de preferência).

A avaliação compreende duas componentes:

- Parte escrita (8 valores);
- 2 Trabalhos práticos (12 valores): um está relacionado com a temática "Bases de dados no contexto SIG-OSM" (6 valores); e o outro (6 valores) corresponde ao desenvolvimento de uma solução em MS-ACCESS para uma situação hipotética.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is structured in order to expose the syllabus (through slides and oral exposure), encouraging the student interaction in order to allow the exploitation of concrete scenarios of databases uses (MS ACCESS). These PL (practical and laboratorial) classes are also planned to the execution of the practical works.

The practical works are developed in the group (3 students, preferably).

The evaluation consists of two components:

- One test (8 points);
- Two practical works (12 points): one related with "Database in the context of GIS-OSM" (6 points); and the other linked with the development with a (database) solution for a hypothetical problem.

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

A unidade curricular tem a duração de 3 semanas letivas, envolvendo 15 horas de contacto. As aulas decorrem em laboratório devidamente equipado (com equipamento informático e de projeção) para permitir a exposição dos conteúdos e a exploração prática dos conceitos, nomeadamente com acesso à internet (OpenStreetMap) e a bases de dados desktop (MS-ACCESS).

Durante as aulas são reservados períodos expositivos, curtos por natureza, para contextualizar as temáticas, introduzir conceitos e desenvolver os temas (os alunos têm antecipadamente acesso aos diapositivos, donde, durante as aulas, podem complementar esse material com as explicações orais apresentadas). Estes períodos são intercalados com períodos mais longos de natureza exploratória, onde os alunos resolvem exercícios sobre as diferentes temáticas, desenvolvem, exploram e formulam interrogações à base de dados.

Com a execução dos trabalhos práticos, os alunos, para além do trabalho em equipa, têm a possibilidade de concretizar, faseadamente, todos os passos inerentes à conceção e construção de uma base de dados, e perceberem como esta constitui o núcleo dos SIG.

Em sumula, a metodologia seguida é adequada e permite atingir os objetivos definidos para a unidade curricular.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This is a short course, involving only 15 hours of contact. The classes take place in a well-equipped lab (with computers and software and projection equipment) that allows the exposure and the exploration of the subjects, with internet access (to OpenStreetMap) and database access (MS ACCESS).

Short periods of the classes are used to introduce the concepts and develop the themes. The students have access to the accompanying slides in advance, so during the classes they can take notes about the oral explanation of the subjects. These periods are interval with longer periods of exploration where students solve exercises about the different issues, develop and explore and query the database (using SQL, forms and reports in MS-ACCESS).

With the practical works, the students work as a team and have the opportunity to implement, in phases, the design and analysis of a database system, and understand how the database is the core of GIS.

In short, the methodology is appropriate and achieves the defined objectives for the course

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Thomas Connolly and Carolyn Begg, "Database Systems, A Practical Approach to Design, Implementation and Management", 6th Edition, 2015. Pearson, ISBN: 978-1-292-06118-4.
2. Feliz Gouveia, "Fundamentos de Bases de Dados", 2014, FCA-Editora de Informática; ISBN: 978-972-722-799-0.
- 3) Luis Damas, "SQL – Structured Query Language", 6ª Edição, FCA, 2005 (ISBN 978-972-722-443-2).
- 4) Frederik Ramm, "OpenStreetMap: Using and Enhancing the Free Map of the World", 2010, UIT Cambridge, ISMN: 978-1906860110.
- 5) C. J. Date. "An Introduction to Database Systems". Addison-Wesley, 8th Edition, 2003 (ISBN: 978-0321197849).
- 6) J. Hoffer, M. Prescott, F. McFadden. "Modern Database Management". 11th Edition, 2012, Prentice Hall (ISBN: 978-0132662253).
- 7) Abraham Silberschatz, Henry Korth, S. Sudarshan. "Database System Concepts", 6th Edition, 2010, McGraw-Hill (ISBN: 978-0-07-352332-3)

Mapa X - Sistemas de Informação Geográfica /Geographical Information Systems I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Informação Geográfica /Geographical Information Systems I

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Jorge Humberto Gaspar Gonçalves, 15h - PL

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Bertha Maria Batista dos Santos, 0h (em licença sabática no ano lectivo de 2015/2016/on Sabbatical leave in the 2015/2016 Academic Year)

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A unidade curricular tem por objetivo introduzir e desenvolver aspetos relacionados com a aplicação de sistemas de informação geográfica para a resolução de problemas espaciais, incluindo o domínio de uma aplicação informática de produção, manutenção e análise de dados espaciais. As seguintes competências são transmitidas aos alunos: (a) Compreensão dos objetivos e funcionalidades dos sistemas de informação geográfica bem como das estruturas das bases de dados geográficos. (b) Compreensão dos sistemas de georreferenciação de cartografia raster e vetorial. (c) Domínio das técnicas de aquisição de dados, processamento e análises espaciais visando objetivos de diagnóstico, planeamento, gestão e controlo. (d) Reconhecimento de aspetos relacionados com: WebSIGs, SIGs móveis, SIGs opensource e aplicação de SIG a problemas de Engenharia Civil, Arquitetura, Geografia, Geologia e Informática.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course aims to introduce and develop aspects related to the application of geographic information systems for solving spatial problems, including the domain of a computer application for production, maintenance and analysis of spatial data. The following competencies are transmitted to students: (a) Understanding the objectives and functions of geographic information systems and the structures of geographical databases. (b) Understanding the geo-referenced mapping systems for raster and vector data. (c) Solid knowledge of data acquisition techniques, processing and spatial analysis to support diagnostic, planning, management and control purposes. (d) Recognition of aspects related to: WebGIS, mobile GIS, opensource GIS and GIS applied to Civil Engineering, Architecture, Geography, Geology and Computers science problems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica.
2. Modelos geográficos.
3. Sistemas de referenciação geográfica.
4. Estrutura de dados de uma base cartográfica digital.
5. Modelação em formato raster.
6. Aplicação dos Sistemas de Informação Geográfica a problemas de Engenharia Civil, Arquitetura, Geografia, Geologia e Informática.
7. WebSIGs, SIGs móveis e SIGs opensource.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to GIS.
2. Geographic models.
3. Geographic referencing systems.
4. Digital map database structure.
5. Raster modelling.
6. GIS applied to Civil Engineering, Architecture, Geography, Geology and Computers science problems.
7. WebGIS, mobile GIS and opensource GIS.

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos alunos, de forma a introduzir e desenvolver aspetos relacionados com a aplicação de SIG para a resolução de problemas espaciais:

Os Capítulos 1, 2 e 4 conferem os conhecimentos necessários para compreender os objetivos e as funcionalidades dos SIG e as estruturas das bases de dados geográficos (Competência a);

Os Capítulos 2 e 3 conferem os conhecimentos necessários para compreender os sistemas de georreferenciação de cartografia raster e vetorial (Competência b);

Os Capítulos 1 a 7 conferem o domínio das operações de aquisição e processamento de dados e a realização de análises espaciais visando objetivos de diagnóstico, planeamento, gestão e controlo (Competência c);

Os Capítulos 6 e 7 conferem a capacidade de reconhecer aspetos relacionados com a aplicação de SIG a problemas espaciais diversos, WebSIGs, SIGs móveis e SIGs opensource (Competência d).

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus of the Geographic Information Systems I curricular unit were based on the objectives and competences to be acquired by the students, allowing the introduction and development of aspects related to the application of GIS to solve spatial problems: Chapters 1, 2 and 4 give the student knowledge to understand the objectives and functions of geographic information systems, as well as the structures of geographical databases (Competence a); Chapter 2 and 3 give the student the necessary knowledge to understand geo-referenced mapping systems for raster and vector data (Competence b); Chapters 1 to 7 give the student the ability to perform data acquisition and processing operations as well as to perform spatial analysis for diagnostic, planning, management and control purposes (Competence c); Chapters 6 and 7 give the student the ability to recognize aspects related to the application of GIS to solve spatial problems, WebGIS, mobile GIS and opensource GIS (Competence d).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular é lecionada durante o 1.º semestre letivo, envolvendo 15 horas de contacto com a equipa docente, 185 horas de trabalho autónomo do estudante e 10 horas para avaliação (total: 210 horas). A aprovação a esta unidade curricular confere ao formando 7,5 ECTS. As aulas estão organizadas em aulas práticas e laboratoriais – PL (exposição dos conteúdos programáticos, apresentação de problemas de pequena dimensão e a aplicação dos conteúdos programáticos na resolução de problemas espaciais com recurso a uma aplicação para computador). A avaliação é realizada em duas fases: avaliação contínua com um trabalho prático orientado pelo docente e avaliação periódica com um trabalho prático desenvolvido de forma autónoma pelo estudante; exame final para os alunos admitidos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This semester course takes place during the 1st semester and consists of 15 hours of contact with the teaching team, 185 hours of student autonomous work and 10 hours for evaluation (total: 210 hours). The course is credited with 7,5 ECTS. The course is structured with practical and laboratorial classes – PL (exposition of the course subjects, presentation of small practical examples, and application of theoretical concepts to solve spatial problems using a computer application). Evaluation is performed in two phases: continuous evaluation with a practical work guided by the teacher and periodic evaluation with a practical work developed in an autonomous way by the student; final exam for admitted students.

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

A duração de um semestre letivo desta unidade curricular envolvendo um total de 210 horas (15 horas de contacto com a equipa docente, 185 horas de trabalho autónomo por parte do aluno e 10 horas para avaliação), foi definida tendo por base os objetivos e as competências a serem adquiridas pelos alunos, designadamente tendo em conta o volume de trabalho a realizar quer pelo aluno quer pela equipa docente. A estruturação das aulas em aulas práticas e laboratoriais – PL, onde é feita a exposição dos conceitos teóricos dos conteúdos programáticos, onde são apresentados exemplos práticos de aplicação de pequena dimensão, e onde os alunos aplicam os conceitos teóricos através da resolução de problemas práticos adequados e ajustados a cada conteúdo programático, permite, de uma forma proporcionada e gradual, que os alunos adquiram as competências necessárias ao longo do semestre para obter aprovação à unidade curricular. A duração e a estruturação desta Unidade Curricular enquadram-se dentro do normalmente adotado em unidades curriculares equivalentes e tem em conta a necessidade de trabalho individual requerida pela utilização de programas informáticos de SIG. A metodologia de ensino encontra-se centrada no aluno, que ao longo do semestre vai aprendendo e aplicando os conceitos adquiridos, com o seu trabalho autónomo e com a ajuda da equipa docente. Desta forma, é dada particular importância à avaliação periódica e contínua que permite que o aluno possa, ao longo do semestre, demonstrar faseadamente as competências adquiridas com o seu trabalho. O aluno deverá ainda no final do semestre ter demonstrado a aquisição de um mínimo de competências para poder ser admitido ao exame final, sendo também possível que este mesmo fique dispensado desse exame se demonstrou à equipa docente ter adquirido as competências julgadas suficientes e necessárias.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This semester course with 210 total hours (15 hours of contact with the teaching team, 185 hours of student autonomous work and 10 hours for evaluation) was based on the objectives and competences to be acquired by students, by taking into account the work to be undertaken either by the student and teaching team. The course is structured with practical and laboratorial classes – PL, where: theoretical concepts of the syllabus are taught, some small practical examples are presented, and students apply the theoretical concepts by solving practical problems appropriate to each syllabus contents. This arrangement of the classes allows students to acquire the competences of the course, in a gradual and proportionate way throughout the semester, in order to be approved. The duration of the course and the arrangement of the classes are similar with the ones normally adopted in equivalent courses and takes into account the need for individual work required for the use of a GIS software. The teaching methodology is student-centered, which over the semester will learn and apply the acquired concepts with his autonomous work and with the help of the teaching team. Thus, particular importance is given to the periodic and continuous evaluation that allows the student, during the semester, to demonstrate the competences gradually acquired. At the end of the semester the student must also demonstrate the acquisition of a minimum of competences to be admitted to the final exam. If the teaching team considers that the student acquired the necessary and sufficient competences along the semester, the student is dispensed from the exam.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Matos, J. L. Fundamentos de Informação Geográfica, Editora Lidel, 2008, ISBN: 9789727575145.
2. ArcGis 10 Software Manual, Esri.
3. Cavaleiro, V., Almeida, P., Santos, B., Riscado, J., Gonçalves, J.. Sistemas de Informação Geográfica - Sebenta de apoio às aulas teórico-práticas, DECA-UBI, 2012.
4. Manual para a Exploração de Sistemas de Informação Geográfica em Portugal, CNIG, 1993.
5. Neto, P. L. Sistemas de Informação Geográfica, FCA, 1998.
6. Burrough, P., McDonnell, R.. Principals of Geographic Information Systems, Oxford, Clarendon Press, 1998.
7. De Meers, M. N.. Fundamentals of Geographical Information Systems, Wiley & Sons, New York, 1997.

Páginas Web:

http://help.arcgis.com/en/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/Welcome_to_the_ArcGIS_Help_Library/00r9000001n00000/http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/index.html#//M

Mapa X - Aplic. dos Sig Na Elab. de Cartog. Geot. e de Riscos/Gis for Geotechnical and Natural Hazard Mapping**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Aplic. dos Sig Na Elab. de Cartog. Geot. e de Riscos/Gis for Geotechnical and Natural Hazard Mapping

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Luis Manuel Ferreira Gomes, 15h - PL

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Formar profissionais capazes de reconhecerem e compreenderem os vários tipos de cartas geotécnicas e de risco, bem como, dominarem metodologias de elaboração de tais documentos. Capacidade de coordenar equipas para a realização de cartas Geotécnicas e de Risco.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Training professionals to recognize and understand the various types of geotechnical maps, as well as, mastering the methods of preparing such documents. Ability to coordinate teams to carry out geotechnical maps.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução.
 - 1.1 A importância da Geotecnia no Planeamento Regional e Urbano.
 - 1.2 Zonas de Risco: Catástrofes naturais: sísmicas; vulcânicas; chuvas intensas; instabilidade de encostas; erosão; fluência; liquefacção; subsidência; e zonas cársicas; a radioatividade natural; e limitações à construção.
- 2 Cartografia Geotécnica, Ambiental e de risco como suporte ao ordenamento do território.
 - 2.1 - Cartas Geotécnicas; 2.1.1 Definições e elementos históricos; 2.1.2 Caso de estudo detalhado da carta Geotécnica de Aveiro; 2.1.3 Caso de estudo detalhado da carta Geotécnica da Covilhã.
 - 2.2 Cartas Geoambientais.
 - 2.3 Cartas de Risco.
 - 3 Zonas com Estatuto de Proteção Especial e Instrumentos de Gestão.
 - 4 Os Geomonumentos e os Geoparques.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction
 - 1.1 The importance of Geotechnics in Regional and Urban Planning.
 - 1.2 Areas of Risk: Natural catastrophes: seismic; volcanic; intense rains; instability of slopes; erosion; fluency; liquefaction; subsidence; and areas carsick; the natural radioactivity; and limitations to the construction.
- 2 Engineering Geological, Environmental and Risks mapping as support to the planning of the territory .
 - 2.1 Engineering Geological mapping .
 - 2.2 Environmental mapping .

- 2.3 Risk mapping .
- 3 Areas with Statute of Special Protection and Instruments of Administration.
- 4 The Geomonuments and the Geoparks.

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

Os conteúdos programáticos permitem ao aluno adquirir conhecimentos dos vários tipos de cartas geotécnicas e afins, bem como das metodologias de construção das mesmas, de modo a implementar a realização de tais documentos a partir dos SIG.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus enables students to acquire knowledge of various types of geotechnical maps and its methodologies of the construction, in order to implement the realization of such documents from the SIG.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As atividades de ensino/aprendizagem correspondem a aulas teóricas de caráter expositivo no decorrer do tempo de aulas normal. Em tempos extras os alunos devem fazer trabalhos práticos com auxílio de computadores e softwares adequados de modo a elaborarem uma carta geotécnica ou de risco para uma zona real de trabalho, em grupos de 2 alunos.

O docente está disponível em horário semanal para apoiar o desenvolvimento dos trabalhos, complementado por apoio "on line".

A avaliação é de acordo com o seguinte:

Nota final = 0.5 T + 0.5 E = 20 valores

T - nota do trabalho escrito

A - nota de Frequência/Exame (teste escrito com a matéria toda).

O trabalho é sobre o uso dos SIG num dos temas da disciplina.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The activities of teaching / learning correspond to theoretical lessons of character exposition during the normal class time.

In extra time the students do practical work with the aid of computers and appropriate software in order to make a geotechnical map for an area real work in groups of two students.

The professor is available in weekly schedule to support the development of the work, complemented by supporting on-line.

The evaluation, is in accordance:

Final note= 0.5 T + 0.5 E = 20 values

T - Note of the written work

A - Note of test/Examination written (test with all matters of discipline)

The work is about the use of GIS in one of the themes of the discipline.

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

O teste permite saber se os alunos adquirirem as competências necessárias para depois aplicarem as mesmas no decorrer do trabalho. O trabalho permite aos alunos a experiência de usarem os conhecimentos de SIG em desafios novos e de um setor de muita utilidade para o país.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The test lets you know if the students acquire the necessary skills and then apply them in the course of work. The work allows students the experience of using GIS knowledge and new challenges of a sector of much use to the country .

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Dearman, W.R. (1991). Engineering geological mapping. Butterworth-Heinemann Ltd. Oxford , 387p.

Ferreira Gomes, L.M. (1992). Zonamento geotécnico da área urbana e suburbana de Aveiro. Diss. de dout., Univ. de Aveiro, 531p.

Ferreira Gomes, L. M., Almeida, P. G. and Cavaleiro, V.M. P.(2001) – Geotechnical mapping in planning urban areas metodological standard proposal. – Proceedings of Int. Symposium.

"Engineering geological problems of urban areas". "EngGeolCity-2001". Russia. 4p.

IAEG (1981). Rock and Soil description and classification for engineering geological mapping. Bull. IAEG, n°24, Krefeld, pp.235-274.

SEED, H.B. e IDRIS, I.M. (1982). Ground motions and soil liquefaction during earthquakes. Earthquake Engineering Research Institute.

UNESCO/IAEG (1976). Guide pour la préparation des cartes géotechniques. Les Presses de L'Unesco, Paris, 79p.

Vallejo, L., G.; Ferrer M.; Ortuño L. & Oteo C. (2004). Ingeniería Geológica. Pearson Educación, Madrid. 744 p.

Mapa X - Detecção Remota e Cartografia Digital/Remote Sensing and Digital Mapping

6.2.1.1. Unidade curricular:

Detecção Remota e Cartografia Digital/Remote Sensing and Digital Mapping

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Pedro Gabriel de Faria Lapa Barbosa de Almeida, 15h - PL

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Permitir ao aluno elaborar cartografia temática de dificuldade média utilizando as ferramentas disponibilizadas pelos SIG partindo dos dados obtidos por detecção remota.

Compreensão das técnicas de detecção remota e fotointerpretação.

Compreensão das técnicas de cartografia digital.

Domínio dos métodos de representação gráfica da informação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Allow the student to produce average difficulty thematic mapping using available GIS tools from remote sensing data. Understanding of remote sensing and photointerpretation techniques.

Understanding of digital map making techniques.

Mastery on graphical representation of information.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 - Técnicas de Fotointerpretação.

2 - Técnicas de processamento de dados digitais obtidos por detecção remota.

3 - Vantagens e desvantagens dos sistemas globais de posicionamento por satélite.

4 - Métodos cartográficos clássicos e digitais.

5 - Cartografia temática.

6 - Trabalho Prático. Execução de uma carta temática com base em dados obtidos por detecção remota e relatório de interpretação.

6.2.1.5. Syllabus:

1 - Photointerpretation techniques.

2 - Remote sensing data processing techniques.

3 - Advantages and disadvantages of GNSS.

4 - Digital and classic map making methods.

5 - Thematic mapping.

6 - Project: Prepare a thematic map based on remote sensing data and interpretation report.

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos alunos, de forma a introduzir e desenvolver aspetos relacionados com a aplicação de SIG para a resolução de problemas espaciais: O capítulo 1 e 2 permite ao aluno alcançar o objetivo de compreensão das técnicas de detecção remota e fotointerpretação. Os capítulos 3, 4 e 5 permitem ao aluno alcançar os objetivos de compreensão das técnicas de cartografia digital e domínio dos métodos de representação gráfica da informação. O Capítulo 6 permite consolidar a aprendizagem através da sua aplicação a problemas concretos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus of this curricular unit was defined based on the objectives and competences to be acquired by the students in such a way to introduce and develop aspects related to the application of GIS to solve spatial problems: On chapter 1 and 2 the student should be able to achieve the objective of comprehend the remote sensing techniques and photo

interpretation. Chapters 3, 4 and 5 allow students to achieve comprehension of digital mapping and graphical representation methods. Chapter 6 allows the student to consolidate the previous knowledge and apply it to real world examples.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular é lecionada durante o 1.º semestre letivo, envolvendo 15 horas de contacto com a equipa docente, 143 horas de trabalho autónomo do estudante e 10 horas para avaliação (total: 168 horas). A aprovação a esta unidade curricular confere ao formando 6 ECTS. As aulas estão organizadas em aulas práticas e laboratoriais – PL (exposição dos conteúdos programáticos, apresentação de problemas de pequena dimensão e a aplicação dos conteúdos programáticos na resolução de problemas espaciais com recurso a uma aplicação para computador). A avaliação é realizada em duas fases: avaliação contínua com um trabalho prático orientado pelo docente e avaliação periódica com um trabalho prático desenvolvido

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching this semester course takes place during the 1st semester and consists of 15 hours of contact with the teaching team, 143 hours of student autonomous work and 10 hours for evaluation (total: 168 hours). The course is credited with 6 ECTS. The course is structured with practical and laboratorial classes – PL (exposition of the course subjects, presentation of small practical examples, and application of theoretical concepts to solve spatial problems using a computer application). Evaluation is performed in two phases: continuous evaluation with a practical work guided by the teacher and periodic evaluation with a practical work developed in an autonomous way by the student; final exam for admitted students.

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

A duração de um semestre letivo desta unidade curricular envolvendo um total de 168 horas (15 horas de contacto com a equipa docente, 143 horas de trabalho autónomo por parte do aluno e 10 horas para avaliação), foi definida tendo por base os objetivos e as competências a serem adquiridas pelos alunos, designadamente tendo em conta o volume de trabalho a realizar quer pelo aluno quer pela equipa docente. A estruturação das aulas em aulas práticas e laboratoriais – PL, onde é feita a exposição dos conceitos teóricos dos conteúdos programáticos, onde são apresentados exemplos práticos de aplicação de pequena dimensão, e onde os alunos aplicam os conceitos teóricos através da resolução de problemas práticos adequados e ajustados a cada conteúdo programático, permite, de uma forma proporcionada e gradual, que os alunos adquiram as competências necessárias ao longo do semestre para obter aprovação à unidade curricular. A duração e a estruturação desta Unidade Curricular enquadram-se dentro do normalmente adotado em unidades curriculares equivalentes e tem em conta a necessidade de trabalho individual requerida pela utilização de programas informáticos de SIG. A metodologia de ensino encontra-se centrada no aluno, que ao longo do semestre vai aprendendo e aplicando os conceitos adquiridos, com o seu trabalho autónomo e com a ajuda da equipa docente. Desta forma, é dada particular importância à avaliação periódica e contínua que permite que o aluno possa, ao longo do semestre, demonstrar faseadamente as competências adquiridas com o seu trabalho. O aluno deverá ainda no final do semestre ter demonstrado a aquisição de um mínimo de competências para poder ser admitido ao exame final, sendo também possível que este mesmo fique dispensado desse exame se demonstrou à equipa docente ter adquirido as competências julgadas suficientes e necessárias.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This semester course with 168 total hours (15 hours of contact with the teaching team, 143 hours of student autonomous work and 10 hours for evaluation) was based on the objectives and competences to be acquired by students, by taking into account the work to be undertaken either by the student and teaching team. The course is structured with practical and laboratorial classes – PL, where: theoretical concepts of the syllabus are taught, some small practical examples are presented, and students apply the theoretical concepts by solving practical problems appropriate to each syllabus contents. This arrangement of the classes allows students to acquire the competences of the course, in a gradual and proportionate way throughout the semester, in order to be approved. The duration of the course and the arrangement of the classes are similar with the ones normally adopted in equivalent courses and takes into account the need for individual work required for the use of a GIS software. The teaching methodology is student-centered, which over the semester will learn and apply the acquired concepts with his autonomous work and with the help of the teaching team. Thus, particular importance is given to the periodic and continuous evaluation that allows the student, during the semester, to demonstrate the competences gradually acquired. At the end of the semester the student must also demonstrate the acquisition of a minimum of competences to be admitted to the final exam. If the teaching team considers that the student acquired the necessary and sufficient competences along the semester, the student is dispensed from the exam.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Fonseca, A., Cordeiro, J. Detecção Remota, Lidel.
Robinson, A., Elements of Cartography. John Wiley & Sons.
Krygier, J., Wood, D., Making Maps: A visual guide to map design: Theoretical and Practical Perspectives. John Wiley & Sons.
Leoworks 3.0 (Pacote de Software) - Agência Espacial Europeia http://www.esa.int/esaMI/Eduspace_EN/SEMHA60P0WF_0.html
Leoworks 3.1 (Manual) - Agência Espacial Europeia
<http://esamultimedia.esa.int/multimedia/eduspace/leoworks3-tutorial.pdf>

Mapa X - SIG na Gestão de Vias de Comunicação/GIS Based Road Management

6.2.1.1. Unidade curricular:

SIG na Gestão de Vias de Comunicação/GIS Based Road Management

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Bertha Maria Bastista dos Santos, 0h (em licença sabática em 2015/2016)

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Victor Manuel Pissarra Cavaleiro, 7h - PL
Jorge Humberto Gaspar Gonçalves, 8h - PL

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

A unidade curricular tem por objetivo dotar os alunos de competências para a utilização de Sistemas de Informação Geográfica como ferramenta de apoio na Gestão de Infraestruturas de Transporte, nas suas diversas variantes (infraestrutura e operação). As seguintes competências são transmitidas aos alunos: (a) Compreensão e identificação de aspetos particulares da gestão de infraestruturas de transporte, em especial das rodoviárias. (b) Domínio da construção de um modelo de SIG para apoio à gestão de vias de comunicação (organização global do modelo, construção da base de dados, tratamento, organização e exploração da informação).

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course aims to provide to students the necessary skills for the use of Geographic Information Systems as a tool to support the Management of Transport Infrastructure, in its different fields (infrastructure and operation). The following competencies are transmitted to students: (a) Understanding and identification of particular aspects of the management of transport infrastructure, especially for the case of road networks. (b) Ability to build a GIS model to support the management of a transport infrastructure (global organization of the model, database structure, treatment, organization and exploration of data).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Noções Gerais de Vias de Comunicação.
2. A Questão dos SIG nas Vias de Comunicação.
3. Modelo de SIG para Apoio à Gestão de Redes Rodoviárias.
4. Construção de uma Base de Dados. O Caso Rodoviário.
5. Apresentação de Casos Práticos.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Transport Infrastructures. Concepts.
2. Potentialities of the application of GIS on Transport Infrastructures management.
3. GIS Model to support the management of road networks.
4. Database definition: The Case of Roads.
5. Presentation of Case Studies.

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos alunos. Em termos de objetivos, os conteúdos programáticos permitem preparar os alunos para a utilização de SIG como ferramenta de apoio na Gestão de Infraestruturas de Transporte, em especial nas vertentes de gestão dos diferentes elementos da infraestrutura e na gestão da operação da mesma. Para dotar os alunos das competências específicas a desenvolver no âmbito da unidade curricular, existe uma correspondência direta entre os conteúdos de cada capítulo lecionado e as competências específicas a desenvolver: Os Capítulos 1, 2 e 5 conferem ao aluno os conhecimentos necessários que permitem compreender e identificar os aspetos particulares da gestão de infraestruturas de transporte (Competência a); os Capítulos 3, 4 e 5 conferem ao aluno os conhecimentos necessários para construir um modelo de SIG para apoio à gestão de vias de comunicação (Competência b).

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus of the curricular unit was based on the objectives and competences to be acquired by the students. In terms of the course objectives, the syllabus allows preparing students for the use of GIS as a support tool in Transport Infrastructure Management, particularly for the different elements of the infrastructure and operation. To provide students with specific competences, there is a direct correspondence between the content taught in each chapter and the competences to develop, in particular through the following matches:

Chapters 1, 2 and 5 gives to the student the knowledge needed to understand and identify the particular aspects of transport infrastructure management (Competence a); Chapters 3, 4 e 5 gives to the student the necessary knowledge to build a model of GIS to support road management (Competence b).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular é lecionada durante o 2.º semestre letivo, envolvendo 15 horas de contacto com o docente, 143 horas de trabalho autónomo do estudante e 10 horas para avaliação (total: 168 horas). A aprovação a esta unidade curricular confere ao formando 6 ECTS. As aulas estão organizadas em aulas práticas e laboratoriais – PL (exposição dos conteúdos programáticos, apresentação de problemas de pequena dimensão, aplicação dos conteúdos programáticos na resolução de problemas práticos e na construção de um modelo de SIG para apoio à gestão de vias de comunicação). A avaliação é realizada em duas fases: avaliação periódica com teste escrito e avaliação contínua com um trabalho prático; exame final para os alunos admitidos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This semester course takes place during the 2nd semester and consists of 15 hours of contact with the teacher, 143 hours of student autonomous work and 10 hours for evaluation (total: 168 hours). The course is credited with 6 ECTS. The course is structured with practical and laboratorial classes – PL (exposition of the course subjects, presentation of small practical examples, application of the theoretical concepts to solve practical problems and development of a GIS model to support the management of a transport infrastructure). Evaluation is performed in two phases: periodic evaluation with written test and continuous evaluation with one practical work; final exam for admitted students.

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

A duração de um semestre letivo desta unidade curricular, envolvendo um total de 168 horas (15 horas de contacto com o docente, 143 horas de trabalho autónomo por parte do aluno e 10 horas para avaliação), foi definida tendo por base os objetivos e as competências a serem adquiridas pelos alunos, designadamente tendo em conta o volume de trabalho a realizar quer pelo aluno quer pelo docente. A estruturação das aulas em aulas práticas e laboratoriais – PL, onde é feita a exposição dos conceitos teóricos dos conteúdos programáticos, onde são apresentados exemplos práticos de aplicação, onde os alunos aplicam os conceitos teóricos através da resolução de problemas práticos adequados e ajustados ao conteúdo programático e no desenvolvimento de um modelo de SIG para apoio à gestão de vias de comunicação, permite, de uma forma proporcionada e gradual, que os alunos adquiram as competências necessárias ao longo do semestre para obter aprovação à unidade curricular. A duração e a estruturação desta Unidade Curricular enquadram-se dentro do normalmente adotado em unidades curriculares equivalentes e tem em conta a necessidade de trabalho individual requerida pela utilização de programas informáticos de SIG. A metodologia de ensino encontra-se centrada no aluno, que ao longo do semestre vai aprendendo e aplicando os conceitos adquiridos, com o seu trabalho autónomo e com a ajuda do docente. Desta forma, é dada particular importância à avaliação contínua que permite que o aluno possa, ao longo do semestre, demonstrar faseadamente as competências adquiridas com o seu trabalho. O aluno deverá ainda no final do semestre ter demonstrado a aquisição de um mínimo de competências para poder ser admitido ao exame final, sendo também possível que este mesmo fique dispensado desse exame se demonstrou ao docente ter adquirido as competências julgadas suficientes e necessárias.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This semester course with 168 total hours (15 hours of contact with the teacher, 143 hours of student autonomous work and 10 hours for evaluation) was based on the objectives and competences to be acquired by students, by taking into account the work to be undertaken either by the student and teacher. The course is structured with practical and laboratorial classes – PL, where: theoretical concepts of the syllabus are taught, some small practical examples are presented, students apply the theoretical concepts by solving practical problems appropriate to each syllabus contents and develop a GIS based model to support the management of a transport infrastructure. This arrangement of the classes allows students to acquire the competences of the course, in a gradual and proportionate way throughout the semester, in order to be approved. The duration of the course and the arrangement of the classes are similar with the ones normally adopted in equivalent courses and takes into account the need for individual work required for the use of a GIS software. The teaching methodology is student-centered, which over the semester will learn and apply the acquired concepts with his autonomous work and with the help of the teacher. Thus, particularly importance is given to the continuous evaluation that allows the student, during the semester, to demonstrate the competences acquired gradually. At the end of the semester the student must also demonstrate the acquisition of a minimum of competences to be admitted to the final exam. If the teacher considers that the student acquired the necessary and sufficient competences along the semester, the student is dispensed from the exam

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Branco, F., Pereira, P. e Picado-Santos, L. Pavimentos Rodoviários, Edições Almedina, 2011. Matos, J. Fundamentos de Informação Geográfica, 5ª Edição, Lidel, 2008. Ferreira, A., Picado-Santos, L., Antunes, A., Carvalho, C., Santos, B., Bicho, M., Quadado, I., Silvestre, S. e Morais, C. Sistema de Gestão da Conservação da Rede Rodoviária de Lisboa, 2ª Edição, DEC – UC e CM de Lisboa, Coimbra, 2006. Dissertações de mestrado DECA-UBI: Figueiredo, P. Aplicação de SIG para Localização e Auxílio ao Diagnóstico da Sinistralidade Rodoviária em Meio Interurbano, 2010. Alves, D. Implementação de um sistema de inventariação para infra-estruturas rodoviárias com recurso a GPS e SIG. O caso da sinalização e dispositivos de segurança, 2011. Ferraz, I. Application of GIS in customer information systems of public transport, 2012. Maganinho, L. Desenvolvimento de uma base de dados de patologias para avaliação da qualidade de pavimentos rodoviários com recurso a GPS, imagem vídeo e SIG, 2013.

Mapa X - Sistemas de Informação Geográfica II/Geographical Information Systems II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Informação Geográfica II/Geographical Information Systems II

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Pedro Gabriel de Faria Lapa Barbosa de Almeida, 8h - PL

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Victor Manuel Pissarra Cavaleiro, 7h - PL

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Dotar os alunos de competências para a estruturação de dados numa base cartográfica digital e para a modelação em formato raster. Desenvolver competências na utilização das ferramentas SIG para o desempenho de uma actividade profissional. No final da Unidade Curricular o estudante deve ser capaz de: Desenvolver uma estrutura de dados de uma base cartográfica digital. Mostrar que entende os princípios de modelação em formato raster. Mostrar capacidade de aplicar os SIG a problemas em diferentes áreas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide to students the necessary skills to: organize the data of a digital cartographic database and modeling in raster format. Develop skills in the use of GIS tools to perform a professional activity. At the end of the course the student should be able to: Develop a data structure of a digital cartographic database. Show that understand the principles of raster modeling. Show ability to apply GIS in geo-environmental problems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Estrutura de dados de uma base cartográfica digital: 1.1 Estrutura e formato dos dados; 1.2. Formas de produção de uma base georreferenciada. 2. Modelação em formato raster: 2.1. Definição. álgebra de mapas. Operações de sobreposição e outras; 2.2. Conversão entre vectorial e raster; 2.3. Elaboração de modelos digitais de terreno. Cartas de declives. Cartas de exposição. Cartas de orientação e outras. 3. SIGs móveis; 3.1. Georeferenciação por satélite; 3.2. Estruturação da informação para uso móvel; 4. Análise de WebSIGs; 4.1. Estruturação de dados e acessos em webSIGs; 5. Automação de processos com Model Builder; 6. Aplicação dos sistemas de informação geográfica em diferentes áreas.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Data structure of a cartographic database: 1.1 Structure and format of the data; 1.2. Ways to produce a georeferenced database. 2. Raster modeling: 2.1. Definition. Map algebra. Overlay operations and others; 2.2. Conversion between vector and raster 2.3. Preparation of digital elevation models, slope maps, hillshade maps, aspect maps and others.; 3. Mobile GIS; 3.1. Satellite based georeferencing; 3.2. Data structure for mobile use; 4. WebGIS analysis; 4.1. Data structure and access on WebGIS; 5. Process automation on Model Builder; 6. Application of geographical information systems in different areas.

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos alunos, de forma a introduzir e desenvolver aspetos relacionados com a aplicação de SIG para a resolução de problemas espaciais: O capítulo 1 fornece o suporte para a competência de definição de uma base cartográfica digital; O capítulo 2 para a competência de modelação em formato raster; O capítulo 3 para a competência de utilização de SIG's móveis; O capítulo 4 para a competência de preparação da informação e acessos em websigs; O capítulo 5 para a automação de processos repetitivos usando model builder; o capítulo 6 permite ao aluno o reconhecimento da utilização de SIGs numa variedade de aplicações apresentadas e discutidas.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus of this curricular unit was defined based on the objectives and competences to be acquired by the students in such a way to introduce and develop aspects related to the application of GIS to solve spatial problems: On chapter the student should be able to define a digital base mapping knowledge. On chapter 2 student achieves the objective of raster modelling knowledge. On chapter 3 The student is presented with mobile GIS systems. On chapter 4 webGIS access and data packaging is presented to the students. On chapter 5 the student should be able to design simple automation sequences using model builder. On chapter 6 the student is allowed to consolidate the acquired knowledge recognizing the use on GIS on a variety of real world examples.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular é lecionada durante o 1.º semestre letivo, envolvendo 15 horas de contacto com a equipa docente, 143 horas de trabalho autónomo do estudante e 10 horas para avaliação (total: 168 horas). A aprovação a esta unidade curricular confere ao formando 6 ECTS. As aulas estão organizadas em aulas práticas e laboratoriais – PL (exposição dos conteúdos programáticos, apresentação de problemas de pequena dimensão e a aplicação dos conteúdos programáticos na resolução de problemas espaciais com recurso a uma aplicação para computador). A avaliação é realizada em duas fases: avaliação contínua com um trabalho prático orientado pelo docente e avaliação periódica com um trabalho prático desenvolvido de forma autónoma pelo estudante; exame final para os alunos admitidos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This semester course takes place during the 1st semester and consists of 15 hours of contact with the teaching team, 143 hours of student autonomous work and 10 hours for evaluation (total: 168 hours). The course is credited with 6 ECTS. The course is structured with practical and laboratorial classes – PL (exposition of the course subjects, presentation of small practical examples, and application of theoretical concepts to solve spatial problems using a computer application). Evaluation is performed in two phases: continuous evaluation with a practical work guided by the teacher and periodic evaluation with a practical work developed in an autonomous way by the student; final exam for admitted students.

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

A duração de um semestre letivo desta unidade curricular envolvendo um total de 168 horas (15 horas de contacto com a equipa docente, 143 horas de trabalho autónomo por parte do aluno e 10 horas para avaliação), foi definida tendo por base os objetivos e as competências a serem adquiridas pelos alunos, designadamente tendo em conta o volume de trabalho a realizar quer pelo aluno quer pela equipa docente. A estruturação das aulas em aulas práticas e laboratoriais – PL, onde é feita a exposição dos conceitos teóricos dos conteúdos programáticos, onde são apresentados exemplos práticos de aplicação de pequena dimensão, e onde os alunos aplicam os conceitos teóricos através da resolução de problemas práticos adequados e ajustados a cada conteúdo programático, permite, de uma forma proporcionada e gradual, que os alunos adquiram as competências necessárias ao longo do semestre para obter aprovação à unidade curricular. A duração e a estruturação desta Unidade Curricular enquadram-se dentro do normalmente adotado em unidades curriculares equivalentes e tem em conta a necessidade de trabalho individual requerida pela utilização de programas informáticos de SIG. A metodologia de ensino encontra-se centrada no aluno, que ao longo do semestre vai aprendendo e aplicando os conceitos adquiridos, com o seu trabalho autónomo e com a ajuda da equipa docente. Desta forma, é dada particular importância à avaliação periódica e contínua que permite que o aluno possa, ao longo do semestre, demonstrar faseadamente as competências adquiridas com o seu trabalho. O aluno deverá ainda no final do semestre ter demonstrado a aquisição de um mínimo de competências para poder ser admitido ao exame final, sendo também possível que este mesmo fique dispensado desse exame se demonstrou à equipa docente ter adquirido as competências julgadas suficientes e necessárias.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This semester course with 168 total hours (15 hours of contact with the teaching team, 143 hours of student autonomous work and 10 hours for evaluation) was based on the objectives and competences to be acquired by students, by taking into account the work to be undertaken either by the student and teaching team. The course is structured with practical and laboratorial classes – PL, where: theoretical concepts of the syllabus are taught, some small practical examples are presented, and students apply the theoretical concepts by solving practical problems appropriate to each syllabus contents. This arrangement of the classes allows students to acquire the competences of the course, in a gradual and proportionate way throughout the semester, in order to be approved. The duration of the course and the arrangement of the classes are similar with the ones normally adopted in equivalent courses and takes into account the need for individual work required for the use of a GIS software. The teaching methodology is student-centered, which over the semester will learn and apply the acquired concepts with his autonomous work and with the help of the teaching team. Thus, particular importance is given to the periodic and continuous evaluation that allows the student, during the semester, to demonstrate the competences gradually acquired. At the end of the semester the student must also demonstrate the acquisition of a minimum of competences to be admitted to the final exam. If the teaching team considers that the student acquired the necessary and sufficient competences along the semester, the student is dispensed from the exam.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Chou, Y. H. (1996). *Exploring spatial analysis in geographical information systems*. Santa Fe. On Word Press.
2. De Meers, M. N. (1997). *Fundamentals of geographical information systems*. New York. Wiley & Sons.
3. Felcísimo, A. M. (1994). *Modelos digitales de terreno y aplicaciones en las ciencias ambientales*. Oviedo. Pentalfa.
4. Laurini, R. and Thompson, D. (1996). *Fundamentals of spatial information systems*. The A.P.I.C. Series, number 37, 680 p. Academic Press.
5. Maguire, D., Goodchild, M. and Rhind, D. (1991, eds). *Geographical information systems: principles and applications*. New York, Wiley.
6. *Manual de utilizador do software ArcGIS*, editado pela ESRI.

Mapa X - Os Sistemas de Informação no Património/Applied Gis In Heritage**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Os Sistemas de Informação no Património/Applied Gis In Heritage

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Michael Heinrich Josef Mathias, 15h - PL

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

1. *Conceitos sobre património natural e edificado*
2. *Preservação e gestão do património através do uso de dados georeferenciados*
3. *Aplicação dos SIG na criação de zonas de protecção ao património natural e edificado.*

No final da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

- analisar as várias vertentes do património apresentadas no programa;*
- avaliar as potencialidades dos SIG para o património natural e edificado;*
- aplicar os conhecimentos obtidos a situações concretas;*
- projectar em colaboração com outros intervenientes acções aplicação dos SIG.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Basics on Natural and Cultural Heritage.*
2. *Management and Conservation of Heritage using GIS.*
3. *Application GIS creating Special Protection Areas.*

Outcomes: The student should be able to analyse the different aspects of heritage, assess the capacities of GIS concerning heritage, apply knowledge to new cases, project in collaboration with other stakeholders actions with application of GIS..

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução*
 - 1.1 *Programa das aulas*
 - 1.2 *Tipo de avaliação*
2. *Conceitos sobre o património natural e edificado*
3. *Preservação e gestão do património através do uso de base de dados georeferenciados*
4. *Aplicação dos SIG na criação de zonas de protecção ao património natural e edificado.*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Introduction*
 - 1.1 *Programme of lessons*
 - 1.2 *Type of assessment*
2. *Basic concepts of Natural and Cultural Heritage*
3. *Conservation and Management of Heritage using GIS*
4. *Application of GIS : Creating Special Protection Areas for Cultural and Natural Heritage*

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridas pelos alunos.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

The syllabus was established following the objectives and learning outcomes.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular tem 15 horas de contacto, 143 horas de trabalho autónomo e 10 horas de avaliação (total: 168 horas). Esta unidade confere 6 ECTS. As aulas realizam-se na forma de aulas Práticas Laboratoriais. A avaliação é feita pela avaliação contínua e pelo um trabalho prático a desenvolver pelo estudante.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course unit consists of 15 hours of contact with the teacher, 143 hours of autonomous study and 10 hours of assessment. It gives 6 ECTS. The unit is structured as Practical Laboratorial Classes. The assessment is made by continuous evaluation and by a practical work developed by the student.

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

A duração desta unidade curricular, num total de 168 horas (15 horas de contacto com a equipa docente, 143 horas de trabalho autónomo por parte do aluno e 10 horas para avaliação), foi definida tendo por base os objetivos e as competências a serem adquiridas pelos alunos, designadamente tendo em conta o volume de trabalho a realizar quer pelo aluno quer pelo docente. A estruturação das aulas em aulas práticas e laboratoriais – PL, onde é feita a exposição dos conceitos teóricos dos conteúdos programáticos, onde são apresentados exemplos práticos de aplicação de pequena dimensão, e onde os alunos aplicam os conceitos teóricos através da resolução de problemas práticos adequados e ajustados a cada conteúdo programático, permite, de uma forma proporcionada e gradual, que os alunos adquiram as competências necessárias ao longo do semestre para obter aprovação à unidade curricular. A duração e a estruturação desta Unidade Curricular enquadram-se dentro do normalmente adotado em unidades curriculares equivalentes. A metodologia de ensino encontra-se centrada no aluno, que ao longo do semestre vai aprendendo e aplicando os conceitos adquiridos, com o seu trabalho autónomo e com a ajuda da equipa docente. Desta forma, é dada particular importância à avaliação e contínua que permite que o aluno possa, ao longo do semestre, demonstrar faseadamente as competências adquiridas com o seu trabalho. O aluno deverá ainda no final do semestre ter demonstrado a aquisição de um mínimo de competências para poder desenvolver o projecto final.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

This course unit contains 168 total hours (15 hours of contact with the teacher, 143 hours of individual study and 10 hours for assessment) was based on the objectives and competences to be acquired by students, taking into account the work to be done either by the student and teacher. The unit is structured with practical and laboratorial classes – PL, where: theoretical concepts of the syllabus are taught, some small practical examples are presented, and students apply the theoretical concepts by solving practical problems appropriate to each syllabus contents. This arrangement of the classes allows students to acquire the competences of the course, in a gradual and proportionate way throughout the semester, in order to be approved. The duration of the course and the arrangement of the classes are similar with the ones normally adopted in equivalent courses. The teaching methodology is student-centered, which over the semester will learn and apply the acquired concepts with his individual work and by the aid of the teacher. Thus, particular importance is given to the continuous evaluation that allows the student, during the semester, to demonstrate the competences gradually acquired. At the end of the semester the student must also demonstrate the acquisition of a minimum of competences to be developed the final project.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

1. Bibl. principal

Almeida, Álvaro Duarte de; Belo, Duarte, Portugal Património, Circulo dos Leitores, 2007.
De Meers, M.N.; Fundamentals of Geographical Information Systems, New York, Wiley & Sons, 1997

Maguire, D., Goodchild, M., Rhind, D., Geographical Information Systems: Principles and Applications, New York, Wiley & Sons, 1991.

2. Bibl. complementar

Antunes, Nelson Barata; Aplicação dos SIG's na análise das Patologias de Pedra Natural em Monumentos de Arquitectura Militar da Beira Interior - O caso do Castelo de Marialva. Dissertação apresentada na Universidade da Beira Interior para obtenção do grau do Mestre em Sistemas de Informação Geográfica.

Mapa X - Aplicação dos SIG no Ordenamento e Planeamento do Território / GIS Application to Land Use Planning

6.2.1.1. Unidade curricular:

Aplicação dos SIG no Ordenamento e Planeamento do Território / GIS Application to Land Use Planning

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

António de Jesus Fernandes de Matos, 15h - PL

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Não aplicável

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Dar a conhecer algumas técnicas para a formação de base de dados económico-sociais relativos a um determinado território e sua referência geográfica; Estudar casos de aplicação de SIG no planeamento e ordenamento do território e noutras áreas; Entender as metodologias SIG; Leitura e compreensão de relatórios; Realização de estudos para aplicação de SIG

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide some techniques to form the basis of socio-economic data for a given area and its geographic referencing; Study cases GIS application in planning and land use planning and other areas; Understand the GIS methodologies; Reading and understanding reports; Studies for GIS application.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CAPÍTULO I – SIG: componentes, modelação e utilizações 1.1 Estrutura e funcionamento dos SIG 1.2 Fontes de informação 1.3 Utilizações e tendências CAPÍTULO II – Ordenamento e planeamento do território 2.1 Ordenamento do território: génese e objetivos 2.2 O binómio ordenamento/ambiente 2.3 Enquadramento legal do ordenamento do território 2.4 Breve caracterização e articulação dos instrumentos de Ordenamento do Território CAPÍTULO III – Dinâmicas territoriais 3.1 Coesão económica e social europeia 3.2 Portugal: um país a várias velocidades 3.3 Os PROT: PROT-C, POTRAM, PROTAL

6.2.1.5. Syllabus:

CHAPTER I - GIS: components, modeling and uses 1.1 Structure and operation of GIS 1.2 Sources of Information 1.3 Uses and trends CHAPTER II - Planning and spatial planning 2.1 Land use: genesis and objectives 2.2 The binomial planning / environment 2.3 Legal framework of spatial planning 2.4 Brief characterization and coordination of spatial planning instruments CHAPTER III - Dynamics territoriais 3.1 economic and social cohesion europeia 3.2 Portugal: a country at various speeds 3.3 Plans spatial Planning of Regional: PROT-C, POTRAM, PROTAL

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

Cap I – SIG: componentes, modelação e utilizações. Apresenta os componentes de um sistema de informação geográfica. Discute modelos em função dos objetivos a atingir. Apresenta exemplos de utilização dos SIG por empresas e pela administração regional. Cap. II – Ordenamento e planeamento do território. Apresenta a evolução das práticas de ordenamento do território e seus paradigmas. Examina o enquadramento legal. Caracteriza os instrumentos de gestão e ordenamento do território. Discute a articulação dos instrumentos. Cap. III – Dinâmicas territoriais. Apresenta as dinâmicas territoriais na Europa e em Portugal. Estuda vários planos territoriais e sua cartografia como exemplo de utilização dos SIG.

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Cap. I – GIS: components, modeling and uses. Presents the components of a geographical information. Discusses models according to the objectives to be achieved. Presents examples of the use GIS by companies and the regional and local public administration. Cap. II – Management and planning of territory. Analyze the evolution of planning and management practices and paradigms. Examines the legal framework. Characterize the tools for management and planning. Examines the articulation between instruments. Cap. III – Territorial dynamics. Study the territorial dynamics in Europe and Portugal. Study a few plans and their territorial maps as examples of GIS outputs.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O método de ensino adotado recorre a aulas teórico-práticas e estudo individual e em grupo. As aulas centram-se na transmissão e aplicação de conhecimentos conducentes à assimilação de ferramentas teóricas e metodológicas de criação, gestão e utilização de SIGs. A transmissão de conhecimentos recorre, sempre que justificável e possível, à ilustração de conceitos e instrumentos de estudo com base em evidências empíricas. A avaliação compreende a realização de um trabalho de grupo (2 alunos). Os alunos apresentam a proposta nas primeiras aulas e pretende ser uma aplicação de matéria lecionada. A qualidade e originalidade, do trabalho individual sobre um tema aceite pelo docente, bem como o compromisso manifestado pelo aluno serão considerados na avaliação do trabalho. A classificação resulta da qualidade do trabalho e da sua apresentação e discussão na sala de aula.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching method adopted is based on theoretical and practical study, and individual and in group. The theoretical and practical lessons focus on the transmission and application for knowledge leading to the assimilation of theoretical and methodological tools for creation, management and use of GIS. The transmission of knowledge uses, wherever justified and possible, the illustration of concepts and tools of analysis based on empirical evidences and facts. The assessment comprise a realization of a work group (2 students). Students present the proposal in the first classes and aims to be an implementation. The quality and originality of the work on a topic assigned by a teacher as well the commitment made by the student will be considered when evaluating the work. The classification results of the quality on the final report and oral presentation and discussion in classroom.

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridas pelos alunos.

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

The syllabus was established following the objectives and learning outcomes.

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

CONDESSO, F. R. (2005), "ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO. Administração e Políticas Públicas. Direito Administrativo e desenvolvimento Regional", Edições do ISCSP, Lisboa.
 JOERIN, F., (1997), DÉCIDER SUR LE TERRITOIRE. Proposition d'une approche par utilisation de SIG et de méthodes d'analyse multicritère, Tese de Doutoramento, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suíça
 NETO, P. L. (1998), "Sistemas de Informação Geográfica", FCA – Editora de Informática, Lisboa
 SEVERINO, E. M. O., (2006), "Sistemas de Informação Geográfica nas Autarquias Locais. Modelo de implementação", Dissertação de Mestrado em Ciência e Sistemas de Informação Geográfica, UNL, Lisboa
 SHAPIRO, C. e VARIAN, H. R., (1999), A Economia da Informação. Como os princípios económicos se aplicam à era da Internet, Editorial Campus, Rio de Janeiro, Brasil

Mapa X - Dissertação – Sistemas de Informação Geográfica/Thesis - Geographical Information Systems**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Dissertação – Sistemas de Informação Geográfica/Thesis - Geographical Information Systems

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Jorge Humberto Gaspar Gonçalves, 30h - OT

6.2.1.3. Outros docentes e respetiva carga letiva na unidade curricular:

Todos os docentes do curso podem orientar dissertações.

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Elaboração de uma dissertação de natureza científica original com aplicação de Sistemas de Informação Geográfica.

Conferir aos alunos a capacidade de iniciativa, autonomia na pesquisa e na aplicação dos conhecimentos adquiridos, decisão e organização de trabalho.

No final da Unidade Curricular o estudante deve ser capaz de:

- Aplicar os conhecimentos adquiridos para compreender, avaliar, tomar decisões fundamentadas e resolver problemas em situações novas e não familiares, em contextos alargados e multidisciplinares.*
- Lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta.*
- Comunicar, permitindo a transmissão de informação, ideias, problemas, soluções e conclusões a públicos constituídos por especialistas e não-especialistas, de uma forma clara e objetiva.*
- Assumir a responsabilidade de uma aprendizagem ao longo da vida, de um modo auto-orientado ou autónomo.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Preparation of an original scientific dissertation with application of Geographic Information Systems.

Give to students the capacity for initiative, autonomy in research and on the application of knowledge gained, decision and work organization. At the end of the course the student should be able to:

- Apply the knowledge gained to understand, evaluate, make educated decisions and solve problems in new and unfamiliar situations, in extended and multidisciplinary contexts.*
- Deal with complex issues, develop solutions or judgment in situations of limited or incomplete information.*
- Communicate, allowing the transmission of information, ideas, problems, solutions and conclusions to audiences consisting of specialists and non-specialists, in a clear and objective way.*
- Take responsibility for learning throughout life, as a self-directed or autonomous.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os respetivos orientadores coordenam as diferentes fases de desenvolvimento dos trabalhos, supervisionando os seguintes conteúdos:

- Pesquisa bibliográfica e análise do estado da arte.*
- Elaboração e discussão do plano de trabalhos detalhado, descrevendo a metodologia e o planeamento dos trabalhos.*
- Execução do plano de trabalhos aprovado pelo orientador, com discussão periódica do progresso dos trabalhos.*
- Redação e discussão do documento final.*

6.2.1.5. Syllabus:

The thesis advisors coordinate the different development stages of the work, supervising the following contents:

- Bibliographic review and analysis of the state of the art.*
- Elaboration and discussion of the detailed work plan, describing the methodology and the planning of work.*
- Implementation of the work plan approved by the thesis advisor, with periodic discussion of progress of the work.*
- Writing and discussion of the final document.*

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

Não aplicável

6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

Not applicable

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A avaliação da UC de Dissertação - Sistemas de Informação Geográfica é atribuída segundo o Regulamento do Grau de Mestre da UBI

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The evaluation of Dissertation - Geographic Information Systems CU is awarded according to the Regulations of the Master's Degree of UBI

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

Não aplicável

6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

Not applicable

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A bibliografia é específica a cada tema de Dissertação.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem**6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.**

As competências a adquirir nas unidades curriculares foram definidas coerentemente com as competências do ciclo de estudos e ao tipo de formação pretendido. Anualmente existe uma revisão periódica para definir as técnicas e metodologias de ensino que sejam mais eficazes para que os estudantes desenvolvam essas competências. Essas técnicas e metodologias são aplicadas às aprendizagens relativas às competências específicas da área de conhecimento e transversais (capacidades que promovem a autonomia intelectual do estudante, a sua capacidade de refletir, de resolver problemas, de comunicar, de trabalhar em equipa, de liderar, de inovar e de se adaptar à mudança, entre outras), refletindo claramente as competências que se desejam num mestre em Sistemas de Informação Geográfica

6.3.1. Suitability of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

The skills acquired in the course were defined consistently with the objectives of the course and to the type of intended training. Annually there is a periodic review to define the techniques and teaching methods that are more effective for students to develop these skills. These techniques and methodologies are applied to learning specific skills related to the area of knowledge and transversal (capabilities that promote student intellectual autonomy, their ability to reflect, to solve problems, to communicate, work in teams, to lead, to innovate and adapt to change, among others), clearly reflecting the objectives that should be pursued in a master in Geographical Information Systems

6.3.2. Formas de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

Todas as UC têm um valor em ECTS, que se exprime na quantidade de trabalho que cada unidade curricular exige ao estudante para concluir com êxito a UC, isto é o volume global de trabalho gasto pelo estudante. Os docentes fazem uma estimativa desse tempo com base nas atividades programadas, incluindo as avaliações, nos conteúdos da unidade curricular e no material de estudo indicado ao estudante. O número elevado de horas de trabalho autónomo tem em conta as necessidades da aplicação dos conceitos programáticos, nomeadamente o trabalho individual requerido pela utilização de programas informáticos de SIG e/ou outros. A carga média de trabalho do estudante é avaliada por este no questionário de avaliação do funcionamento das UC através de duas questões (Secção 1 – Questão 7 e Secção 2 – Questão 7). Os resultados do questionário, assim como os comentários transmitidos pelos delegados de ano são disponibilizados e avaliados pelos docentes das UC e pela comissão de curso.

6.3.2. Means to check that the required students' average work load corresponds the estimated in ECTS.

All courses have a value in ECTS, which is expressed in the quantity of work each course requires to the student to successfully complete the course, i.e. the overall volume of work spent by the student. Teachers make an estimate of time based on planned activities, including evaluations, on the contents of the course and study material given to the student. The average student's work load is evaluated by himself through evaluation questionnaires about CU functioning through two issues (Section 1 - Question 7 and Section 2 - Question 7). The results of the questionnaire, as well as the comments submitted by students' year delegates are presented and evaluated by CU teachers and the course committee

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

No início de cada semestre os docentes responsáveis pelas unidades curriculares informam os estudantes das competências que eles devem adquirir, das atividades de aprendizagem e das formas de avaliação. Cabe ao Diretor de Curso validar os critérios de avaliação que cada docente propõe para a sua unidade curricular, cabendo ao Diretor de Curso verificar em que medida esses estão de acordo com as orientações gerais definidas para o ciclo de estudo e com as competências de cada unidade curricular. Os diferentes momentos de avaliação previstos permitem ao docente ter o feedback sobre as aprendizagens realizadas pelos estudantes bem como os questionários feitos aos estudantes durante o processo de aprendizagem. A existência de referênciação de Unidades Curriculares Críticas é uma das formas de deteção de eventuais discrepâncias entre as competências definidas e a sua avaliação.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

At the beginning of each semester the teachers responsible for courses inform students of the skills they need to acquire, learning activities and forms of evaluation. It is the Course Director that validates the evaluation criteria that each teacher proposes to his course, being the Course Director's responsibility to determine to what extent these are consistent with the general guidelines for the study cycle and the proposed skills of each curricular unit. The different evaluations allow teachers to have feedback on the learning acquired by students as well as the questionnaires made to students during the learning. The existence of Critical Curricular Units is one way of detecting possible discrepancies between the defined competencies and their assessment.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas.

O material bibliográfico de ensino engloba artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutoramento com a finalidade de conferir às unidades curriculares conteúdo científico de modo a criar competências que permitam a integração dos alunos em equipas de investigação científica, despertando o gosto pelo método científico e pela inovação e empreendedorismo. É ainda incentivada a incorporação de conhecimentos adquiridos na consulta do material científico no desenvolvimento e preparação do trabalho prático das UC, em especial na UC de Dissertação. Os alunos são ainda incentivados a apresentarem os seus trabalhos de final de curso (dissertações de mestrado) em encontros científicos nacionais e internacionais.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

The teaching bibliographic material includes scientific articles, master's and doctoral thesis in order to give the courses scientific content to generate expertise that enable the integration of students in scientific research teams, rising the taste for scientific method and for innovation and entrepreneurship. It also encouraged the incorporation of acquired knowledge from scientific material consultation on the development and preparation of UC practical works, especially for final thesis UC. Students are also encouraged to submit their final course work (dissertations) in national and international scientific meetings.

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa.

7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º diplomados / No. of graduates	0	0	0
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	0	0	0
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

O sucesso escolar verificado nas diferentes edições do ciclo de estudos em todas as unidades curriculares caracteriza-se pela total/quase total aprovação dos alunos inscritos e avaliados.

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and related curricular units.

The course success verified in previous cycle editions for all CU is characterized by the total/near-total approval of enrolled and evaluated students.

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo.

A Comissão de Curso avalia regularmente os resultados do sucesso escolar, procurando os fatores que possam ter influenciado o insucesso de cada estudante. O Diretor de Curso reúne com esses estudantes a fim de indagar da razão desse insucesso. Por outro lado, incentiva-se sempre os docentes, responsáveis pelas unidades curriculares, a adotar uma atitude de acompanhamento contínuo de cada aluno, devendo dar a conhecer ao Diretor de Curso sempre que se verifiquem desvios da normal progressão. No Conselho Pedagógico da Faculdade também são discutidas as unidades curriculares críticas, em que a taxa de aprovação seja reduzida

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

The Course Committee regularly evaluates the results of the scholar progress, looking for the factors that may have influenced the failure of each student. The Course Director meets with those students in order to find the reasons of that failure. On the other hand, encouragement is always given to teachers responsible for curricular units, for them to adopt an attitude of continuous monitoring of each student, informing the Course Director whenever deviations from the normal progression are verified. In the Pedagogical Faculty Council are also discussed critical curricular units, where the approval rate is low.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study programme's area.	91
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	9
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	100

7.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respetiva classificação (quando aplicável).

Marine and Environmental Sciences Centre, MARE/UL (Excelente)
 Research Center for Territory, Transports and Environment, CITTA/UP_UC (Muito Bom)
 Civil Engineering Research and Innovation for Sustainability, CERIS/IST (Muito Bom)
 Instituto Dom Luiz, IDL/UL (Muito Bom)
 UI Fiber Materials and Environmental Technologies, FiberEnTech/UBI (Bom)
 GeoBioSciences, GeoTechnologies and GeoEngineering, GEOBIOTEC/UA (Bom)

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study programme and its mark (if applicable).

Marine and Environmental Sciences Centre, MARE/UL (Excellent)
 Research Center for Territory, Transports and Environment, CITTA/UP_UC (Very Good)
 Civil Engineering Research and Innovation for Sustainability, CERIS/IST (Very Good)
 Instituto Dom Luiz, IDL/UL (Very Good)
 UI Fiber Materials and Environmental Technologies, FiberEnTech/UBI (Good)
 GeoBioSciences, GeoTechnologies and GeoEngineering, GEOBIOTEC/UA (Good)

7.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/be977c8e-f7b6-5137-87c5-5624c462242b>

7.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/be977c8e-f7b6-5137-87c5-5624c462242b>

7.2.4. Impacto real das atividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

A divulgação internacional das atividades científicas desenvolvidas, através da sua publicação em revistas internacionais de prestígio, associada aos trabalhos realizados no âmbito das unidades curriculares e das dissertações de mestrado, contribui não só para a valorização da área, mas também para a sua aplicação direta no desenvolvimento científico e inovação tecnológica, contribuindo assim para o desenvolvimento económico sustentado nacional e internacional.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

The international dissemination of the scientific work carried out by its publication in prestigious international journals, associated with the work performed within the curricular units and dissertations, not only contributes to the development of the field, but also for its direct application in scientific and technological innovation, thus contributing to the sustainable economic development of Portugal and other countries.

7.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

Colaborações e parcerias com instituições nacionais e internacionais: Colaboração entre as Universidades da Beira Interior e de Salamanca para a realização de uma Base Georreferenciada de Recursos y Dotaciones Turísticas - Serviço Transfronteiriço de Informação Geográfica (STIG); Parceria com a Sociedade de Desenvolvimento Turismo da ilha da Boavista e do Maio - Cabo Verde para realização do Modelo digital de terreno da ilha da Boavista e da ilha de Maio e definição da carta geotécnica da ilha de Boavista; Parceria com o Regadio da Cova da Beira para o Projeto AGIR; Colaboração com as autarquias da região no levantamento de dados para a carta de cadastro rural das freguesias do Ferro, de Peraboa, de Caria, do Casteleiro, de Bendada e de Belmonte; Elaboração do Mapa de ruído para a A23 (Mouriscas-Guarda) num protocolo realizado com a concessionária para as Auto-estradas da Beira interior - SCUTVIAS; Colaboração com o CIEBI/BIC no projeto europeu SOHO/SOLO - INTERREG IIIB

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

Collaborations and partnerships with national and international institutions: Collaboration between the University of Beira Interior and Salamanca's to perform a Georeferenced Base of Resources y Dotaciones Tourist - Cross Border Service of Geographic Information (STIG); Partnership with the Tourism Development Company of Boavista and Maio Islands - Cape Verde to perform the Digital Terrain Model of Boavista Island and Maio Island and definition of geotechnical chart of Boavista Island; Partnership with the Irrigation of Cova da Beira for the AGIR Project; Collaboration with local authorities in the region in the survey data for the rural cadastre chart of the parishes from Ferro, from Peraboa, from Caria, from Casteleiro, from Bendada and from Belmonte; Elaboration of noise map for the A23 Highway (Mourisca-Guarda) in a protocol performed with the Beira Interior Highways operator - SCUTVIAS; Collaboration with CIEBI/BIC in the European project SOHO / SOLO - INTERREG IIIB

7.2.6. Utilização da monitorização das atividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

Como resultado de análises de desempenho periódicas, realizadas pela Comissão de Curso, onde se contabilizam de uma forma qualitativa e quantitativa os indicadores obtidos, estabelecem-se metas relacionadas com a prestação de serviços ao exterior, coordenação e participação em projetos científicos, elaboração de publicações científicas internacionais e estabelecimento de parcerias e protocolos com empresas e outras universidades. De referir também o sucesso na empregabilidade dos antigos estudantes.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

As a result of periodic performance reviews, conducted by the Course Committee, which account for the qualitative and quantitative indicators obtained, goals are set up related to the provision of services abroad, coordination and participation in scientific projects, preparation of publications in scientific journals and international partnerships and agreements with other companies and universities. Also worth mentioning is the successful employment of former students

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos.

As atividades de prestação de serviços à comunidade e formação avançada resultam das atividades de investigação na área científica do curso. Referem-se a título de exemplo as parcerias com entidades locais como as Câmaras Municipais da Covilhã, Fundão, Sabugal, Almeida e Figueira de Castelo Rodrigo, como com outras infraestruturas da UBI como o UBIMedical e Associações de Desenvolvimento, respondendo a solicitações em diversos campos, nomeadamente na mobilidade em áreas de baixa densidade populacional, acessibilidades e saúde. Foram ainda efetuadas prestações de serviço com base em SIG a entidades privadas, nas áreas de Requalificação Ambiental e colaboração com empresas de transporte urbano. É ainda de referir o funcionamento nas instalações da UBI de um centro de formação autorizado da ESRI. Estas e outras parcerias no âmbito deste ciclo de estudos possuem um carácter pluridisciplinar que se enquadram dentro dos objetivos gerais da UBI.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training in the main scientific area(s) of the study programme.

The consultancy activities and advanced training resulted and was supported by research activities in the scientific area of the course. Partnerships both with local authorities or private enterprises, for example with the Municipal Councils of Covilhã, Fundão, Sabugal, Almeida and Figueira de Castelo Rodrigo, as well as other infrastructure of the University as the UBIMedical and development associations as the Research Centre and Development of Beira, responded to requests in various fields, particularly in mobility in areas of low population density, accessibility and health. There were also made consultancy based on GIS to private entities in the areas of Environmental Rehabilitation of Mining Areas and collaboration with urban transport companies. These are some of the many examples of existing partnerships that have a multidisciplinary character, and that fall within the overall objectives of UBI.

7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística.

Entre outros, apontam-se os seguintes contributos: produção de relatórios técnicos e transferência de tecnologia, em particular para o tecido empresarial da região, organização de conferências e "Workshops", apoio e participação com as empresas da região em concursos de projetos H2020, Portugal2020 e Centro2020, bem como o contributo para uma cultura científica, cada vez mais presente nos quadros superiores do sector público e empresarial, potenciadora do desenvolvimento nacional, regional e local.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

Among others, the following contributions are pointed out: production of technical reports and technology transfer, particularly for the business community of the region, organization of conferences and "Workshops", support and participation with companies from the region in H2020 projects contests, Portugal2020 and Centro2020 as well as contributing to a scientific culture increasingly present in senior public sector and business, booster of national, regional and local development.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a Instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

O portal oficial inclui informação relevante sobre a instituição (ex.: história, missão e visão, estatutos, estrutura e órgãos, serviços e recursos, gestão e governação, qualidade, investigação, ensino e aprendizagem, internacionalização, cooperação); e os ciclos de estudos e as unidades curriculares, em consonância com a Ficha de Curso e a Ficha de Unidade Curricular. A informação sobre o ciclo de estudos está na dependência do Diretor de Curso enquanto a informação sobre as unidades curriculares compete aos professores responsáveis.

Toda esta informação está disponível em forma de acesso livre, em português e inglês.

Existe ainda informação de acesso reservado à comunidade académica via portal institucional e "Balcão Virtual" (Sistema de Informação Académica).

A newsletter "Ubinforma" e o jornal online "Urbietorbi" são igualmente cruciais para a divulgação da instituição e para a sua interação com o exterior.

7.3.3. Suitability of the information made available about the institution, the study programme and the education given to students.

The official website includes relevant information about the institution (e.g. history, mission and vision, statutes, structure and bodies, services and resources, governance and management, quality, research, teaching and learning, internationalisation, cooperation); and about study programmes and curricular units in accordance with the Degree Programme and Individual Course Unit Descriptions. The Course Director is in charge of the information the study programme whereas the information about course units is incumbent upon the responsible teachers.

All this information is freely available in Portuguese and English.

There is also information which is only available to the academic community via the institutional website and "Balcão Virtual" (Academic Information System).
The newsletter "Ubinforma" and the online newspaper "Urbietorbi" also have a key role in advertising the institution and in its interaction with the public.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Percentage of foreign students enrolled in the study programme	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Percentage of students in international mobility programs (in)	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Percentage of students in international mobility programs (out)	0
Percentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Percentage of foreign teaching staff (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Percentage of teaching staff in mobility (out)	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- O curso enquadra-se na missão e objetivos globais da unidade orgânica e da universidade
- Corpo docente com larga experiência de docência (mais de 15 anos)
- Cultura de rigor e excelência por parte dos docentes
- Forte empenho dos docentes no sucesso educativo
- Docentes integrados em unidades de investigação com classificação bom, muito bom e excelente
- Grande potencial para investigação
- Boas instalações comuns e para o desenvolvimento de investigação
- Bom ambiente institucional e mobilização de todos os intervenientes
- Formação académica diversificada e abrangendo diferentes áreas de aplicação dos SIG
- Formação de profissionais com elevada qualificação científica e técnica, com competências multidisciplinares
- Acompanhamento e apoio aos estudantes proporcionado pela Comissão de Curso e pelos orientadores.
- Proximidade entre o Diretor de Curso e os alunos.
- Proximidade entre estudantes e docentes.
- Utilização de técnicas SIG pelos docentes nos seus trabalhos de investigação, consultoria e transferência tecnológica em execução.
- Horário pós-laboral em módulos.
- Formação orientada para as áreas de engenharia e afins.

8.1.1. Strengths

- The course falls within the mission and overall objectives of the organic unity and university
- Teaching staff with wide experience of teaching (over 15 years)
- Culture of discipline and excellence teaching
- Strong commitment of teachers in the educational success
- Teachers integrated into research units rated with good, very good or excellent level
- Great potential for research
- Good common facilities and for research activities
- Good institutional environment and mobilization of all stakeholders
- Diversified education covering different areas of application of GIS
- Training professionals with high scientific and technical qualifications for multidisciplinary skills
- Monitoring and student support provided by the Course Commission and the supervisors.
- Proximity between the Course Director and students.
- Proximity between students and teachers.
- Use of GIS techniques by teachers in their research work, consultancy and technology transfer.
- After working hours schedule and divided in teaching modules.
- Training focuses on areas of engineering and related.

8.1.2. Pontos fracos

- Baixa adesão dos alunos aos inquéritos de funcionamento de cada unidade curricular
- Nem todos os docentes possuem especialização de alto nível em SIG.
- Formação orientada para as áreas de engenharia e afins.

8.1.2. Weaknesses

- Low adherence of students to surveys about the operation of each CU
- Not all teachers have high-level expertise in GIS.
- Training focuses on areas of engineering and other related.

8.1.3. Oportunidades

- A necessidade de pessoal especializado em ferramentas de conhecimento do território associados aos projectos com financiamento comunitário tais como H2020, Portugal2020, Centro 2020 e Programa INTERREG-Atlântico
- O crescente interesse no desenvolvimento de investigação pluridisciplinar e conhecimento transversal.
- Região com falta de formação avançada no domínio dos SIG
- Proliferação do software open source
- Programa de bolsas de apoio aos alunos que estudam no interior do país recentemente promovido pelo Ministério da Educação e Ciência
- Crise económica nacional e mundial que impulsiona os candidatos à procura de mais e melhor informação como vantagem na procura de emprego

8.1.3. Opportunities

- The need for skilled personnel in tools for territorial knowledge associated with EU funding for projects such as H2020, Portugal2020, Center 2020 and Interreg Atlantic Programme
- The growing interest in the development of multidisciplinary research and cross-knowledge.
- Region with lack of advanced training in the GIS field
- Proliferation of open source software
- Scholarship program to support students studying in the inlands recently promoted by the Ministry of Education and Science
- National and global economic crisis that encourages candidates to search for a more and better training as a way to improve employment opportunities

8.1.4. Constrangimentos

- Constrangimentos financeiros podem limitar a aquisição de software pagos e a renovação de equipamentos
- Localização no interior afastado dos grandes centros urbanos
- Falta de reconhecimento público e de promoção da UBI e do curso
- Excesso de oferta de outras instituições de ensino localizadas no litoral
- Localização numa região onde o número de candidatos é reduzido
- Crise económica nacional e mundial.
- Falta de um código institucional de ética e conduta académica
- Falta de divulgação e de promoção da UBI e do curso nas grandes empresas tanto em Portugal como no estrangeiro, e na comunidade em geral
- Relativo baixo número de diplomados nos anos recentes atendendo aos critérios de abertura do curso adotados pela UBI entre 2011/2012 e 2014/2015

8.1.4. Threats

- Financial constraints may limit the purchase of paid software and the renewal of equipment
- Inland location away from main urban centres.
- Lack of public recognition and promotion of UBI and the cycle course
- Oversupply of other educational institutions located at the seaside
- Location in a region where the number of candidates is reduced
- National and global economic crisis that encourages candidates to search for a more and better training as a way to improve employment opportunities.
- Lack of an institutional code of ethics and academic behaviour
- Lack of publicity and the promotion of UBI and the course in large companies both in Portugal and abroad, and in the wider community
- Relative low number of graduates in recent years in view of the course opening criteria adopted by UBI between 2011/2012 and 2014/2015

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Ação de melhoria da Baixa adesão dos alunos aos inquéritos de funcionamento de cada unidade curricular:

- Obrigatoriedade do preenchimento dos inquéritos de funcionamento de cada unidade curricular

9.1.1. Improvement measure

Action to improve the w adhesion of students to operating surveys of each module:

- Obligation to fill the operating surveys of each module

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

*Prioridade alta
6 meses*

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

*High priority
6 months*

9.1.3. Indicadores de implementação

Número de inquéritos preenchidos e validados

9.1.3. Implementation indicators

Number of completed and validated surveys

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Ação de melhoria para que todos os docentes possuam especialização de alto nível em SIG:

- Aproveitamento do centro de formação autorizado da ESRI-Portugal na UBI para a especialização de alto nível em SIG dos docentes, devidamente certificada.

9.1.1. Improvement measure

Action to improve the amount of teachers with high-level expertise in GIS:

- Utilization of the ESRI-Portugal authorized training center in UBI for the teachers high-level training in GIS properly certified

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

*Prioridade alta
1 a 2 anos*

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

*High priority
1 to 2 years*

9.1.3. Indicadores de implementação

Número de formações certificadas e artigos, dissertações e prestações de serviço realizadas com recurso a SIG

9.1.3. Implementation indicators

Number of certified training and articles, dissertations and consultancies using GIS

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

9.1.1. Ação de melhoria

Ação de Mitigação da formação ser orientada fundamentalmente para as áreas de engenharia e afins:

- Este fator é um ponto fraco pois limita de algum modo a gama de profissionais passíveis de captar, mas permite que a formação ministrada seja de elevada qualidade atendendo à experiência profissional e académica do corpo docente. Poderá ser mitigada através da oferta de mais unidades curriculares de opção em áreas mais diversificadas, bem como através do convite a outros investigadores nacionais e internacionais de renome para palestras e workshops.

9.1.1. Improvement measure

Mitigation Action due to training fundamentally oriented to engineering and related fields:

- This factor is a weak point because it limits somewhat the range of possible interested professionals, but allows the provision of high quality training considering the professional and academic experience of the teaching staff. This factor can be mitigated by offering more optional choices on the course in more diversified areas as well as through the invitation to other national and international renowned researchers for lectures and workshops.

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

*Prioridade alta
1 a 2 ano*

9.1.2. Priority (High, Medium, Low) and implementation timeline.

*High priority
1 to 2 year*

9.1.3. Indicadores de implementação

Número de candidatos e matriculados e análise do curso de 1.º ciclo de proveniência dos mesmos

9.1.3. Implementation indicators

Number of applicants and enrolled students and analysis of their 1st cycle course background

10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes

<no answer>

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

Mapa XI

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Sistemas de Informação Geográfica

10.1.2.1. Study programme:

Geographic Information Systems

10.1.2.2. Grau:

Mestre

10.1.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

10.1.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area (0 Items)	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS 0	ECTS Optativos / Optional ECTS* 0
--	-----------------	---	--------------------------------------

<sem resposta>

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Sistemas de Informação Geográfica

10.2.1. Study programme:

Geographic Information Systems

10.2.2. Grau:

Mestre

10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

<sem resposta>

10.2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--

<sem resposta>

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII

10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

10.3.3. Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):

<sem resposta>

10.3.4. Categoria:

<sem resposta>

10.3.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):

<sem resposta>

10.3.6. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

Mapa XIV

10.4.1.1. Unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

10.4.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

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

<sem resposta>

10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

<sem resposta>

10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

<sem resposta>