

ACEF/1213/07462 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

Universidade De Trás-Os-Montes E Alto Douro

A1.a. Outras Instituições de Ensino Superior / Entidades Instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola De Ciências E Tecnologia (UTAD)

A3. Ciclo de estudos:

Tecnologias da Informação e Comunicação

A3. Study cycle:

Information and Communications Technologies

A4. Grau:

Licenciado

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (n.º e data):

DR 2.ª S, N.º 82 - 27/04/2007, Despacho n.º 7813/2007

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Tecnologias da Informação e Comunicação Básicas

A6. Main scientific area of the study cycle:

Basic Information and Communications Technologies

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

481

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

520

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

<sem resposta>

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

180

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

6 Semestres / 3 Anos

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

6 Semesters / 3 Years

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

35

A11. Condições de acesso e ingresso:

De acordo com a Portaria n.º 1031/2009 de 10 de Setembro a prova de ingresso da área de Matemática-A é obrigatória para o ingresso nos primeiros ciclos de estudos e ciclos de estudos integrados de mestrado abrangidos pela área 48-Informática. Deste modo é condição necessária de acesso e ingresso a obtenção de classificação não inferior a 95/200 na prova nacional Matemática e opcionalmente numa das seguintes provas: Economia ou Português.

Ou seja as provas de ingresso são:

--Matemática A (19) ou

--Economia (04) e Matemática-A (19) ou

--Português (18) e Matemática-A (19)

Fórmula de Cálculo da Nota de Acesso:

--Média do Secundário (65%) + Provas de Ingresso (35%)

A11. Entry Requirements:

According to Decree No. 1031/2009 of 10 September the national exam of "Matemática-A" (mathematics) is a required entry requirement for the admission in the 1.st cycle program and integrated master courses in the area covered by Informatics/Computer Science (area 48). Therefore, is an entry requirement attaining a minimum result of 95/200 in the national exam of "Matemática" (Mathematics). The applicant may also consider the result obtained in one of the following exams: Economia (Economics) ou Português (Portuguese).

Entrance Examination proofs:

--Mathematics A (19) or

--Mathematics A (19) and Economics (04) or

--Mathematics A (19) and Portuguese (18)

Entrance Formula:

--Secondary school average grade (65%) + Entrance examinations (35%)

A12. Ramos, opções, perfis...

Pergunta A12

A12. 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, opções, perfis, maior/menor, ... (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 cycle (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular

Mapa I -

A13.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias da Informação e Comunicação

A13.1. Study Cycle:

Information and Communications Technologies

A13.2. Grau:

Licenciado

A13.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)

<sem resposta>

A13.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)

<no answer>

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 Optativos / Optional ECTS*
Ciências Básicas / Basic Sciences	CB	33	0
Tecnologias da Informação e Comunicação Básicas / Basic Information and Communications Technologies	TIC-B	79	0
Ciências Complementares / Complementary Sciences	CC	19	0
Ciências e Tecnologias de Especialidade - Tecnologias da Informação e Comunicação / Expertise Sciences and Technologies – Information and Communications Technologies	CTE-TIC	49	0
(4 Items)		180	0

A14. Plano de estudos

Mapa II - - 1º Ano / 1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias da Informação e Comunicação

A14.1. Study Cycle:

Information and Communications Technologies

A14.2. Grau:

Licenciado

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)

<sem resposta>

A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 1º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year / 1st 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)
Informática / Informatics	TIC-B	Semestral / Semestrial	168	TP-60; OT-2	6	
Lógica Computacional / Computational Logic	TIC-B	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Álgebra Linear / Linear Algebra	CB	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Tópicos de Matemática / Topics in Mathematics	CB	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Português e Técnicas de Comunicação / Portuguese and Communication Techniques	CB	Semestral / Semestrial	112	TP-45	4	
Seminário I / Seminar I	CC	Semestral / Semestrial	56	S-30	2	
(6 Items)						

Mapa II - - 1º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias da Informação e Comunicação

A14.1. Study Cycle:

Information and Communications Technologies

A14.2. Grau:
Licenciado

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
<sem resposta>

A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º Ano / 2º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1st Year / 2nd 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)
Arquitetura de Computadores / Computer Architecture	TIC-B	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Metodologias de Programação I / Programming Methodologies I	TIC-B	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Tecnologias da Informação e Comunicação nas Organizações / Information and Communications Technologies in Organizations	CC	Semestral / Semestrial	140	T-30; PL-30; OT-2	5	
Análise Matemática / Mathematical Analysis	CB	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Inglês e Técnicas de Comunicação I / English and Communication Techniques I	CB	Semestral / Semestrial	84	TP-45	3	
Laboratório de TIC I / ICT Lab I	TIC-B	Semestral / Semestrial	112	TP-30	4	

(6 Items)

Mapa II - - 2º Ano / 1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Tecnologias da Informação e Comunicação

A14.1. Study Cycle:
Information and Communications Technologies

A14.2. Grau:
Licenciado

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
<sem resposta>

A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º Ano / 1º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd Year / 1st 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)
Metodologias de Programação II / Programming Methodologies II	TIC-B	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Sistemas Operativos / Operating Systems	TIC-B	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Métodos Estatísticos / Statistical Methods	CB	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Sistemas de Informação I / Information Systems I	TIC-B	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Inglês e Técnicas de Comunicação II / English and Communication Techniques II	CB	Semestral / Semestrial	56	TP-45	2	
Laboratório de TIC II / ICT Lab II	TIC-B	Semestral / Semestrial	112	TP-30	4	

(6 Items)

Mapa II - - 2º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Tecnologias da Informação e Comunicação

A14.1. Study Cycle:
Information and Communications Technologies

A14.2. Grau:
Licenciado

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
<sem resposta>

A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano / 2º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd Year / 2nd 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)
Metodologias de Programação III / Programming Methodologies III	TIC-B	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Sistemas de Informação II / Information Systems II	CTE-TIC	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Comunicação de Dados / Data Communications	TIC-B	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Economia da Empresa / Enterprise Economy	CC	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Informática de Gestão / Management Information Systems	TIC-B	Semestral / Semestrial	56	TP-45	2	
Laboratório de TIC III / ICT Lab III	TIC-B	Semestral / Semestrial	112	TP-30	4	

(6 Items)

Mapa II - - 3º Ano / 1º Semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Tecnologias da Informação e Comunicação***A14.1. Study Cycle:***Information and Communications Technologies***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**

<sem resposta>

A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º Ano / 1º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd Year / 1st 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)
Metodologias de Programação IV / Programming Methodologies IV	CTE-TIC	Semestral / Semestrial	140	T-30; PL-30; OT-2	5	
Bases de Dados / Databases	TIC-B	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Redes de Computadores I / Computer Networks I	TIC-B	Semestral / Semestrial	140	T-30; PL-30; OT-2	5	
Sistemas de Informação III / Information Systems III	CTE-TIC	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6	
Empreendedorismo / Entrepreneurship	CC	Semestral / Semestrial	112	TP-45; OT-2	4	
Laboratório de TIC IV / ICT Lab IV	CTE-TIC	Semestral / Semestrial	112	TP-30	4	

(6 Items)

Mapa II - - 3º Ano / 2º Semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Tecnologias da Informação e Comunicação***A14.1. Study Cycle:***Information and Communications Technologies***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**

<sem resposta>

A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º Ano / 2º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd Year / 2nd Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific	Duração /	Horas Trabalho / Working	Horas Contacto / Contact	ECTS	Observações /
--	------------------------------	-----------	--------------------------	--------------------------	------	---------------

	Area (1)	Duration (2)	Hours (3)	Hours (4)	Observations (5)
Sistemas de Informação IV / Information Systems IV	CTE-TIC	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6
Técnicas Avançadas de Bases de Dados / Advanced Database Techniques	CTE-TIC	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6
Redes de Computadores II / Computer Networks II	CTE-TIC	Semestral / Semestrial	168	T-30; PL-30; OT-2	6
Acessibilidade e Usabilidade de Interfaces / Interface Accessibility and Usability	CTE-TIC	Semestral / Semestrial	140	T-30; PL-30	5
Projecto / Project	CTE-TIC	Semestral / Semestrial	140	TP-45	5
Seminário II / Seminar II	CC	Semestral / Semestrial	56	S-30	2
(6 Items)					

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:

Diurno

A15.1. Se outro, especifique:

<sem resposta>

A15.1. If other, specify:

<no answer>

A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)

José Benjamim R. da Fonseca, Eduardo J. Solteiro Pires, João E. Quintela Alves Sousa Varajão

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. 100kB):

<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 efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

A17.3. Indicação dos recursos próprios da instituição para o acompanhamento efectivo 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 selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB).

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)

Documento com o mecanismo de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Mapa 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 cycles)

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

<sem resposta>

Pergunta A18 e A19

A18. Observações:

O Curso de 1.º ciclo em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) ministrado na UTAD é lecionado por docentes do departamento de engenharias. Eles têm uma vasta experiência a ministrar cursos neste domínio técnico-científico.

A licenciatura tem como função incutir aos alunos objetivos de aprendizagem e dotá-los de competências através de aulas presenciais: teóricas, teórico-práticas, práticas laboratoriais, seminaristas, e de orientação tutoriais onde se fomenta a aprendizagem autónoma. Durante o curso, os alunos de TIC, na maioria das unidades curriculares, são obrigados a realizar trabalhos de pesquisa, relatórios, projetos, apresentações orais e a resolver problemas práticos sobre os conceitos abordados nas aulas. Adicionalmente, no âmbito de algumas unidades curriculares são proferidas algumas palestras, por docentes da UTAD ou por pessoal de empresas, que visam dotar os alunos com conhecimentos sobre as empresas que atuam na área do curso bem como do trabalho que estas realizam.

A18. Observations:

The First Cycle degree course in Information and Communications Technologies (ICT) at UTAD university is taught by teachers from the engineering department. They have vast experience of teaching in this field of technical-scientific courses.

The degree has the function of instilling students learning objectives and provide them skills through presental classes: theoretical, laboratory, practical, seminarists, tutorials where independent learning of pupils is encouraged. During the course, students of ICT in most subjects, are required to carry out research, reports, projects, oral presentations and solve practical problems about the concepts discussed in the classes. Additionally, under some subjects are given some lectures by teachers of UTAD or by workers of companies, which intend to endow students with knowledge about the companies working in the area of the course and the work that they perform.

A19. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa

A Instituição põe objecções à participação de um estudante na comissão de avaliação externa?

Não

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos**1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.**

O profissional das TIC deve ser altamente qualificado, apto a envolver-se em atividades de análise, conceção, implementação e manutenção de sistemas de informação. A Licenciatura visa a formação de profissionais com as capacidades, conhecimentos e competências exigidas pelo mercado de trabalho para o desenvolvimento e execução de atividades na área das tecnologias e sistemas de informação.

Um aluno, ao longo da sua formação, irá adquirir capacidades de base sólida para a conceção e desenvolvimento de soluções na área das tecnologias e sistemas de informação que envolvam, por exemplo, a criação de aplicações informáticas, a utilização de sistemas de gestão de bases de dados e a exploração de infraestruturas de comunicações. Dos licenciados espera-se, para além de uma boa capacidade de resolução de problemas da área, uma boa capacidade de fundamentação, comunicação e expressão, e um bom domínio da língua inglesa, indispensáveis à sua integração numa área em crescente globalização.

1.1. Study cycle's generic objectives.

The professional of ICT must be highly qualified, able to engage in analysis activities, conception, implementation and maintenance of information systems.

The degree aims to train professionals with the skills, knowledge and competencies required by the labor market for the development and implementation of activities in the area of technology and information systems.

A student, throughout their education, will acquire solid bases skills for the design and development of solutions in the area of technology and information systems that involve, for example, the creation of software applications, the use of database management systems and exploitation of communications infrastructures. It is expected that graduates, in addition to a good ability to solve problems in the area, have good capacity for reasoning, communication and expression, and a good English language skills, indispensable to its integration in an area of increasing globalization.

1.2. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição.

Os objetivos da UTAD são, entre outros, a qualificação de alto nível dos portugueses, a produção e difusão do conhecimento, bem como a formação tecnológica e científica dos seus estudantes, num quadro de referência internacional. O estímulo à formação intelectual e profissional dos seus estudantes e à mobilidade efetiva de estudantes e diplomados, tanto a nível nacional como internacional. A ECT, escola da UTAD, é uma unidade orgânica de ensino, investigação e extensão que tem como missões fundamentais valorizar a atividade dos seus docentes, investigadores e do pessoal não-docente e não-investigador, estimular a formação intelectual e profissional dos seus estudantes e criar, valorizar e difundir conhecimento na área das ciências e tecnologia, tendo como princípio a promoção humana e a qualificação das populações que serve. Na formação a ECT tem como missão principal lecionar cursos de licenciatura, mestrado e doutoramento. A ECT cumpre os seus objetivos nos domínios das ciências de engenharia, ciências físicas, ciências matemáticas e respetivas tecnologias, bem como investigação educativa nestes domínios. A atuação da ECT contempla, ainda, atividades em projetos transversais e de interface com as outras Escolas da UTAD ou com outras instituições de ensino e investigação nacionais e internacionais com empresas da região e fora da região. Neste âmbito a UTAD, em particular a ECT, contribui para o desenvolvimento da região.

Os objetivos deste ciclo de ensino, lecionado desde 2004, vão ao encontro da missão da UTAD. A sua finalidade principal é satisfazer as exigências profissionais de um meio envolvente cada vez mais exigente e em constante mudança. Nessa perspetiva, a ECT tem definido para os cursos de engenharia, e em particular para o 1.º ciclo de estudos em Tecnologias da Informação e Comunicação, princípios fundamentais no contexto de um ensino de qualidade, quer do ponto de vista técnico e científico, quer do ponto de vista ético e humano. Neste contexto a formação deve:

- Responder aos seguintes requisitos, fundamentais para o desempenho profissional desta área nos tempos de hoje: versatilidade e polivalência, de modo a estarem preparados para desempenhar diversas funções ou mobilizar um leque muito alargado de conhecimentos e saberes;
- Responder a uma sólida preparação de base;
- Permitir aos diplomados desenvolver as suas capacidades de inovação e de criatividade, com elevada autonomia e espírito crítico;
- Permitir adquirir prática de projeto e um "saber fazer" que lhes permita dominar técnicas de resolução de problemas;
- Ser integral, englobando capacidades de trabalho em equipa, de comunicação e desenvolvimento de consciência social e ética e de apetência para a aprendizagem contínua ao longo da vida.

1.2. Coherence of the study cycle's objectives and the institution's mission and strategy.

According to the regulations, UTAD objectives are, among others, the high qualification of the Portuguese, the production and dissemination of knowledge, as well as scientific and technological training of its students in an international framework of reference. The stimulus for intellectual and professional training of its students, and the effective mobility of students and graduates, both nationally and internationally. ECT, a school of UTAD, is an organic unity of teaching, research and extension whose fundamental mission is to valorize the activity of its teachers, researchers and non-teaching and non-investigators staff, stimulate intellectual and professional training of their students and creates, valorizes disseminate knowledge in science and technology area, having as the principle the human promotion and the population qualification. ECT, in forming , has as its primary mission teaching undergraduate, master and doctoral courses. ECT achieves its goals in the areas of engineering sciences, physical sciences, mathematical sciences and respective technologies as well as educational research in these areas.

The action of ECT also includes activities in transversal and interface projects with other UTAD Schools or other educational institutions and research with national and international companies in the region and outside the region. In this context UTAD, particularly the ECT, contributes to the development of the region.

The objectives of this study cycle, taught since 2004, are in line with the UTAD mission. Its main purpose is to satisfy the demands of a professional environment increasingly demanding and constantly changing. In this perspective, ECT has defined for engineering courses, and in particular for the 1st study cycle of Information and Communications Technologies, principles in the context of a quality education both in terms of technical and scientific, both from an ethical standpoint and human. In this context the training must:

- Respond to the following requirements, essential for the professional performance of this area in today's times: versatility and polyvalence, to be prepared to perform several functions or mobilize a very wide range of knowledge and experience;
- Respond to a solid base preparation;
- Allow graduates to develop their skills for innovation and creativity, with high autonomy and critical thinking;
- Permit to obtain design practice and "know-how" in order to enable them mastering problem solving techniques;
- Be comprehensive, encompassing capacities of teamwork, communication, development of social conscience and ethics, and propensity for continuous learning throughout life.

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

O principal meio utilizado para a divulgação dos objetivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos é o portal da UTAD e o sistema de informação de apoio ao ensino (designado por SIDE). Neste portal, para além de toda a informação oficial relativa ao curso ser disponibilizada, também, os docentes descrevem o modo de funcionamento das unidades curriculares que lecionam, nele podem inserir os objetivos, o método de avaliação, os momentos de avaliação, entre outras informações pertinentes para o bom funcionamento das unidades curriculares. As reuniões de início/fim de semestre (no mínimo de duas por ano), nas quais têm assento todos os docentes do curso e os representantes dos alunos, também permitem transmitir e esclarecer os objetivos do curso de uma forma mais direta.

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

The main way used to disseminate the goals to teachers and students involved in the study cycle is the UTAD's portal and information system to support teaching (called SIDE). In this portal, the official information concerning about the course is available, moreover teachers describe the operation mode of the courses they teach, describe the objectives, evaluation method, the evaluation moments among other pertinent information for the good working of the course. The meetings at the start/end of the semester (at least two per year), in which all faculty course members and student representatives also allow to transmit and clarify course objectives in a more direct way.

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade**2.1 Organização Interna****2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudo, incluindo a sua aprovação, a revisão e actualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.**

A Direção do Departamento de Engenharias da ECT é responsável pelo curso e pela Direção do curso. O Diretor de curso é nomeado de entre todos os docentes que pertençam ao Conselho Pedagógico da ECT. A aprovação interna deste curso é da responsabilidade do Reitor ouvidos os Conselhos Científico e Pedagógico.

A atualização dos conteúdos programáticos é proposta pelos docentes das unidades curriculares, sendo analisada pela Direção de Curso que solicitará parecer ao Presidente da

ECT, o qual, ouvidos os Conselhos de Departamento, Pedagógico e Científico, emitirá o seu parecer e enviará a informação ao Reitor para possível homologação e publicação em Diário da República (ver artigo 34 do regulamento da ECT).

Depois de consultar a direção de curso, compete ao diretor de departamento fazer uma proposta de serviço docente que é apreciada e votada pelo Conselho Científico da ECT. A homologação da distribuição de serviço docente é efetuada pelo Reitor da UTAD.

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

The Director of ECT Engineering Department is responsible for the course and for the Course Management. The Course Director is appointed from among all teachers belonging to the ECT's Pedagogical Council. The internal approval responsibility of the course is the Rector after hearing Scientific and Pedagogic Councils.

The syllabus update of each subject is proposed by its teacher. The update is analyzed by the course Direction, which request the ECT's President opinion, which, after consultation with the ECT's Pedagogical and Scientific Councils, deliver its opinion. The ECT's President opinion and all related information are sent to the Rector for possible approval and publication in the Official Gazette (see Article 34 of the ECT's Regulation).

After consulting with the course direction, the department director has the responsibility to make a teaching proposal that is appreciated and voted on by the ECT Scientific Council. The teaching service approval is conducted by the Rector.

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

Os docentes da Licenciatura em Tecnologias da Informação e Comunicação participam em pelo menos duas reuniões por ano, onde se debatem vários assuntos. Nomeadamente: análise do semestre anterior, a preparação do do semestre seguinte, calendarização das avaliações das unidades curriculares, entre outros assuntos. Nestas reuniões são também analisados os conteúdos programáticos das unidades curriculares bem como a sua interligação de modo a melhorar o processo de ensino/aprendizagem. Durante as reuniões os docentes, que assim o desejarem, podem intervir. Para além dos docentes também os representantes dos alunos participam nas reuniões de curso. Adicionalmente, durante o decorrer do semestre os representantes dos alunos reúnem regularmente com a direção de curso de forma a detetar e corrigir possíveis anomalias ao bom funcionamento do curso. Qualquer assunto pertinente poderá ser levado ao Conselho Pedagógico pelo Diretor de Curso.

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

The teachers of Information and Communications Technologies Degree participate in meetings at least two times a year, where they discuss certain matters. Namely: analysis of the previous semester, the preparation of the next semester, exams scheduling, among other issues. These meetings are also analyzed the course syllabuses and their interconnection in order to improve the teaching / learning process. During the meetings the teachers, who so desire, may intervene in the meeting. The student representatives also participate in meetings of course. Additionally, during the semester the student representatives have meetings regularly with the direction in order to detect and correct any anomalies of the course. Any relevant matter may be brought to the Pedagogical Council by the Course Director.

2.2. Garantia da Qualidade

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

Com a alteração dos Estatutos da UTAD em 2008, a promoção e realização da avaliação do desempenho pedagógico estabelece-se no âmbito das competências dos Conselhos Pedagógicos das Escolas e do Conselho Académico da UTAD. O Gabinete de Gestão da Qualidade da UTAD (GESQUA), é uma unidade de apoio às atividades académicas, coordenado pela Pró-Reitoria para a Avaliação e Qualidade (PRAQ). Através desta estrutura, são regularmente disponibilizados aos alunos inquiridos no Sistema de Informação de Apoio ao Ensino (SIDE), que permitem a avaliação do funcionamento das unidades curriculares (UC) e dos docentes que as lecionam. Os resultados desta avaliação são fornecidos às Escolas, sendo, posteriormente, usados internamente em conjunto com outros recursos, como por exemplo, a análise do sucesso escolar, possibilitando aos diversos intervenientes do processo de ensino/aprendizagem avaliarem o seu desempenho.

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

Following 2008 UTAD amendment statutes, the promotion and implementation of the pedagogical performance evaluation is established within the competence of the Schools Pedagogical Councils and the UTAD Academic Council. UTAD's Office for Quality Management (GESQUA), is a unit that supports academic activities, and it is coordinated by the assistant Dean's office for Evaluation and Quality (PRAQ). Inquiries about teachers and curricular unit functioning are supplied to students through this structure. The evaluation results are provided to schools, and then used internally together with other resources, such as academic success analysis enabling the different actors of teaching/learning process assessing their performance.

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

O Conselho Pedagógico (CP) deve, de acordo com as suas competências, promover a realização, a análise e a divulgação de inquiridos regulares ao desempenho pedagógico da Escola e promover a realização da avaliação do desempenho pedagógico dos docentes e dos cursos oferecidos pela Escola. Por sua vez, o Conselho Académico, deverá coordenar a realização de inquiridos regulares ao desempenho pedagógico das Escolas e a sua análise e divulgação. O GESQUA, coordenado pela Pró-Reitoria para a Avaliação e Qualidade, tendo nas suas competências valorizar políticas de gestão da qualidade para o ensino e definir mecanismos de gestão da qualidade de ensino centrados na eficácia da atividade pedagógica e do processo de ensino e aprendizagem, desempenha as suas funções em colaboração e articulação com os Conselhos Pedagógicos. Assim, existe na estrutura organizacional da instituição, uma responsabilidade partilhada na implementação dos mecanismos de garantia de qualidade.

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

According to its competences, the Pedagogical Council promotes the completion of regular inquiries to assess School's and teachers' pedagogical performance, its analysis and dissemination. The Academic Committee coordinates the aforementioned procedures. GESQUA, coordinated by the assistant Dean's office for Evaluation and Quality (PRAQ), with its major competences of valorize and define management policies for teaching efficiency centered in the effectiveness of pedagogical activity and teaching/learning process carries out its duties in collaboration and articulation with the Pedagogic Council. Therefore, different structures of the institution share the implementation of a guarantee of quality mechanisms responsibilities.

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

A avaliação da qualidade de ensino na UTAD já existe há vários anos. Em Maio de 2011, foi proposta uma Estratégia de Monitorização, Avaliação e Melhoria do Ensino na UTAD, pela Pró-Reitoria para a Avaliação e Qualidade, aos Presidentes dos Conselhos Pedagógicos que manifestaram concordância à sua implementação. Os procedimentos inerentes foram postos em prática no ano letivo de 2011/2012. Foram definidos parâmetros de avaliação intercalares a realizar periodicamente, iniciando-se com a elaboração do relatório de avaliação da unidade curricular (UC), pelo docente responsável da UC e disponível no sistema de apoio ao ensino (designado por SIDE), sendo a ferramenta base da elaboração do relatório de avaliação do curso, da responsabilidade do seu diretor.

Uma outra ferramenta crucial para esta avaliação, são os inquiridos de avaliação pedagógica, totalmente reformulados, no âmbito desta estratégia, com o intuito de os atualizar e adaptar aos princípios de Bolonha.

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

The evaluation of teaching quality in UTAD has existed for many years. In May 2011, a Strategy of Surveillance, Evaluation and Teaching Improvement was proposed to the presidents of Pedagogical Councils, by the Evaluation and Quality prorectorate, that agreed to the implementation of the aforementioned strategy. These procedures were put into practice throughout the 2011/2012 year. Several interim evaluation parameters were defined to be held periodically. First, the teachers create a report of the Curricular Unit evaluation and made it available on the supporting teaching system (called SIDE). In a second phase, the course director is responsible for creating the cycle studies report based on the curricular unit reports. Also, an important general evaluation are the questionnaires for pedagogical evaluation, that were updated and adjusted, under this strategy, to the principles of the Bologna Process.

2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

<http://www.utad.pt/vPT/Area2/OutrasUnidades/gesqua/Documentos/Documents/Estrate%CC%81gia%20para%20a%20Avaliac%CC%A7a%CC%83o%20da%20Qualidade%20do%20Ensino>

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

No âmbito da estratégia a implementar desde o ano letivo 2011/2012, as novas metodologias incluem um plano de atuação, já aprovado pelos Presidentes dos Conselhos Pedagógicos (PCP). Consiste na identificação das unidades curriculares (UC) com resultados não satisfatórios, o que já era feito anteriormente, mas que atualmente remete para procedimentos formalizados e com a envolvimento de todas as Escolas. O processo é desencadeado pelo PCP, que irá solicitar aos diretores de curso (DC) que reúnam com os docentes das UC, para que seja elaborado um relatório com uma proposta, no sentido de superar não conformidades. Os DC deverão validá-lo e apresentá-lo ao PCP para aprovação. Caso não mereça aprovação, será remetido novamente ao docente, via DC. Após aprovação, o docente fica obrigado ao seu cumprimento, sendo posteriormente verificado, o resultado das melhorias implementadas. A documentação inerente a este processo, fará parte do dossier da UC, mantido nos gabinetes de apoio às escolas.

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

Within the overall strategy implemented, since the year 2011/2012, new methodologies include a plan of action, already approved by Pedagogical Council Presidents. The plan consists in finding out Curricular Units that have unsatisfactory outcomes. Although this has previously been made, it is now formally conducted involving all Schools. The process is triggered by the Pedagogical Council Presidents, which request to the course directors to have a meeting with the Curricular Unit teacher, in order to produce a report with a proposal aiming to overcome nonconformities. After, the course director validates and presents it to the Pedagogical Council Presidents for approval. In case it doesn't meet with the board approval, it is then sent back to the teacher through the course director. After approval, the teacher is obliged for its implementation, and later the result of improvements implemented are verified. The resultant documentation will be included in the curricular unit file.

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

Em 2010 o curso de TIC foi submetido a uma avaliação simplificada por parte da A3ES, tendo cumprido os requisitos exigidos no âmbito desse processo de avaliação. Adicionalmente, a UTAD tem implementado, desde 2007, um sistema contínuo de avaliação anual, que inclui inquiridos de opinião dos alunos sobre as unidades curriculares (UC) e respetivos docentes. Os resultados deste processo são divulgados através de relatórios e de apresentações públicas. De igual modo, a auscultação dos diplomados da UTAD através de inquiridos, tem permitido obter um feedback do grau de satisfação dos Cursos e, assim, ajustar os conteúdos programáticos e os planos curriculares às necessidades e expectativas de novos alunos. A elaboração de relatórios anuais sobre taxas de sucesso escolar, com a identificação de

UC com taxas de insucesso significativas, têm, também, permitido complementar os processos de autoavaliação interna e, desta forma, implementar medidas que permitem uma oferta de ensino com qualidade.

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

In 2010 the Information Technology and Communication course was subject to a simplified evaluation by the A3ES, having complied with the requirements under this evaluation process. Additionally, UTAD has implemented a continuous system of annual evaluation since 2007, which is reflected in opinion surveys answered by students of all courses regarding the curricular units and respective teaching staff. The results of this process are disseminated annually through reports and public presentations. Similarly, the opinions of UTAD graduates through surveys have helped to obtain feedback regarding the satisfaction degree with the course, and thus adjust the contents and curricula to the needs and expectations of future students. The annual reports on success rates, with the identification of curricular units with low success rates have also permitted complement the processes of internal self-evaluation, allowing to implement actions in order to ensure quality of teaching.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa V. Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
Laboratório de Bases de Dados (Sala F0.01) / Database Lab (Room F0.02)	70.7
Laboratório de Programação (Sala F0.02) / Computer Programming Lab (Room F0.02)	60.2
Laboratório de Redes (Sala E1.02) / Computer Network Lab (Room E1.02)	61.6
Laboratório de Aplicações Distribuídas (Sala F1.24) / Distributed Applications Lab (Room F1.24)	70
Laboratório de Reabilitação e Acessibilidade (Sala E1.18) / Rehabilitation and Accessibility Lab (Room E1.18)	55.9
Laboratório de Projecto (Sala F0.10) / Project Lab (Room F0.10)	39.8
Sala de aulas G0.08 / Classroom G0.08	135
Sala de aulas G0.03 / Classroom G0.03	100
Sala de aulas G0.12 / Classroom G0.12	58
Sala de aulas G0.14 / Classroom G0.14	58
Sala de aulas F0.18 / Classroom F0.18	61.6
Sala do Núcleo de estudantes de TIC (Sala F2.20) / ITC students group room (Room F2.20)	10

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

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

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Projector Multimédia / Multimedia Projector	10
Computadores Multimédia / Multimedia Computer	66
Laboratórios com Rede WiFi e cablada / Lab with wireless and wired networks	5
Quadro Interactivo / Interactive Whiteboard	1
Sistema de Som / Sound System	6
Computadores portáteis / Laptop computers	15
Switch Cisco Catalyst 2950	6
Switch Cisco Catalyst 2960	2
Router Cisco 2800	3
Router Cisco 1721	9
Manípulos adaptados (diversos modelos) / Thumb Sticks Adapted	43
Interruptores adaptados e acessórios/Adapted switches and accessories	20
Teclados adaptados/Adapted keyboards	12
Trackballs diversas/Misc Trackballs	3
Bengalas para cegos/Canes for the blind	10
Ratos adaptados/Adapted Mouses	16
Diversos interfaces adaptados/Misc adapted interfaces	25
Cadeira de rodas eléctrica/Electric wheelchair	1
Cadeira de rodas manuais/Wheelchair	10

3.2 Parcerias

3.2.1 Eventuais parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

A UTAD tem um Gabinete de Relações Internacionais e Mobilidade (GRIM) que promove a cooperação e mobilidade de alunos, docentes e funcionários ao abrigo de programas nacionais e internacionais. Desta forma, a UTAD aposta na internacionalização dos seus ciclos de estudo. Neste ponto destacam-se os protocolos ERAMUS onde a UTAD, e nomeadamente o curso de TIC, possibilitam aos seus alunos completarem a sua formação numa instituição estrangeira. O curso de TIC estabeleceu protocolos, onde os alunos participam, ao abrigo do programa ERAMUS com 39 Universidades de 19 países diferentes. Adicionalmente, 3 docentes do curso de TIC e 5 alunos participaram em 2 escolas de verão ERAMUS. Também foram estabelecidas parcerias internacionais em 2 orientações de alunos com o centro de investigação London Knowledge Lab e com a Universidade de Vigo. Os docentes do curso através de projetos internacionais em que participam costumam integrar, quando possível, alunos no âmbito da disciplina de projeto.

3.2.1 International partnerships within the study cycle.

UTAD has an International Relations and Mobility Office (GRIM) that promotes cooperation and mobility of students, teachers and employees under national and international programs. Thus, UTAD fosters the internationalization of their study cycles. UTAD, and in particular ICT course, through the ERASMUS protocol allow its students to continue their education in a foreign institution.

The ICT course has established protocols, where students participate under the ERASMUS program with 39 universities from 19 different countries. Additionally, 3 teachers from ICT and 5 students participated in 2 summer schools ERASMUS. International partnerships have also been established in supervisions of 2 students, namely, with the London Knowledge Lab research center and the Vigo University.

The course teachers through participating in international projects tend to integrate, when possible, students of the project curricular unit.

3.2.2 Colaborações com outros ciclos de estudos, bem como com outras instituições de ensino superior nacionais.

O curso de TIC funciona em articulação com o Mestrado de TIC ministrado, também, na UTAD. Estes ciclos de estudo são dirigidos pelo mesmo docente e as direcções partilham e organizam grande parte do trabalho em conjunto. Adicionalmente, os cursos partilham as mesmas instalações e grande parte do corpo docente é o mesmo. Várias unidades curriculares (UC) são lecionadas juntamente com UC do curso de Engenharia Informática e algumas, em menor número, com o curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores. As UC da área científica de Matemática são lecionadas por docentes do departamento de Matemática. De referir que existe uma colaboração significativa dos docentes do curso com outras instituições (e.g. ISEP, IPLEI, IPC, UBI, UA, FEUP, FCTUC, UALG, UM, UTL, Uaberta, IPBeja) relativa a orientação de trabalhos, participação de júris e parcerias em projetos de Investigação.

3.2.2 Collaboration with other study cycles of the same or other institutions of the national higher education system.

The ICT course works in articulation with the ICT Master degree, also, ministered in UTAD. These study courses have the same director and the direction staff share and organize a significant part of the work together. Additionally, the courses share the same installations and great part of faculty is the same. Several curricular units are taught together with curricular units of Informatics Engineering course and some, in smaller numbers, with the course of Electrical and Computers Engineering. Curricular units of the Mathematics scientific area are taught by teachers from the Mathematics Department.

Note that there is a significant collaboration of faculty members with other institutions (eg ISEP, IPLEI, IPC, UBI, UA, FEUP, FCTUC, UALG, UM, UTL, Uaberta, IPBeja) in work orientations, juries participation and Research partnerships in projects.

3.2.3 Procedimentos definidos para promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos.

o curso de TIC, e a Escola de Ciências e Tecnologia, privilegia a parceria com outras instituições de ensino superior e empresas no desenvolvimento de projetos de investigação, principalmente no último semestre do curso.
Outro procedimentos de cooperação institucional prende-se com a participação dos docentes do curso nas provas de mestrado / doutoramento de alunos de outras instituições de ensino superior e vice-versa.
Adicionalmente, os docentes do curso integram centros de investigação, cujos membros pertencem a várias instituições de ensino, potenciando desta forma parcerias de projetos interinstitucional.

3.2.3 Procedures to promote inter-institutional cooperation within the study cycle.

The ICT course, and Science and Technology School, privileges the partnership with other higher education institutions and companies in research projects development, especially in the last semester of the course.
Other institutional cooperation deals with the teacher participation in Masters / PhD students proofs of other institutions and vice-versa.
Additionally, course teachers integrate research centers, whose members belong to several educational institutions, thereby potentiating partnerships of inter institutional projects.

3.2.4 Práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

Existem protocolos com empresas líderes mundiais em sistemas ERP (Enterprise Resource Planning). Esses protocolos, estabelecidos com a SAP e a SAGE, preveem a realização de workshops técnicos, a cedência de licenças de software para serem usadas no curso, bem como a realização de estágios de Verão. Por outro lado, as relações estabelecidas entre o ciclo de estudos e o tecido empresarial e o sector público são ótimas e materializam-se em visitas de estudo (e.g. UNICER), protocolos de colaboração e estágios (e.g. Softmaker/Compta), projetos de investigação com a participação de entidades locais (e.g. Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro), memorandos de entendimento (e.g. AISTJ), supervisions (e.g. Centro de Formação Militar e Técnica da Força Aérea), entre outros.
De referir ainda que docentes do curso participaram em ações de promoção do curso, protocolos de cooperação, e em provas de aptidão profissional em 14 escolas secundárias (eg. Escola EB2,3/S D. Sancho II - Alijó).

3.2.4 Relationship of the study cycle with business network and the public sector.

There are protocols with the world's leading ERP systems (Enterprise Resource Planning). These protocols signed with SAP and SAGE establish the conducting of technical workshops, the offer of software licenses to be used in the course, as well as performing summer internships. Moreover, the relationship between the study cycle and the business and public sector are optimal and materialize on study visits (e.g. UNICER), collaboration protocols and internships (e.g. Softmaker / Compta), research projects with local entities participation (e.g. Tras-os-Montes and Alto Douro Hospital), memorandums of understanding (e.g. Ibérica Associação das Tecnologias de Sistemas de Informação), coorientações (Centro de Formação Militar e Técnica da Força Aérea) among others.
Note also that course teachers have participated in promoting activities of the course, cooperation protocols, and in professional competence exams in 14 secondary schools (eg. School EB2, 3 / S Sancho II - Alijó).

4. Pessoal Docente e Não Docente**4.1. Pessoal Docente****4.1.1. Fichas curriculares****Mapa VIII - André Gama Oliveira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

André Gama Oliveira

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

<sem resposta>

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

<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 Manuel Miguel Silva Marques**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

António Manuel Miguel Silva Marques

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:

Assistente convidado 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 - José Benjamim Ribeiro da Fonseca**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Benjamim Ribeiro da Fonseca

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

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 - Teresa Paula Coelho Azevedo Perdicoulis

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

Teresa Paula Coelho Azevedo Perdicoulis

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 - Teresa Maria Teixeira de Moura

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

Teresa Maria Teixeira de Moura

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 - Eduardo José Solteiro Pires

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

Eduardo José Solteiro Pires

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

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 - Luís Filipe dos Santos Roçadas Ferreira

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

Luís Filipe dos Santos Roçadas Ferreira

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 - Paul John Driver

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

Paul John Driver

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:
Leitor 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 Pereira Barroso

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Manuel Pereira Barroso

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 - António Manuel Ribeiro de Sousa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António Manuel Ribeiro de Sousa

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 - Vítor Manuel de Jesus Filipe

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Vítor Manuel de Jesus Filipe

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 - Daniel Moreira Lopes Alexandre

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Daniel Moreira Lopes Alexandre

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 - Maria de Fátima Monteiro Ferreira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria de Fátima Monteiro Ferreira***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 - Eva Virgínia Araújo Morais****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Eva Virgínia Araújo Morais***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:*Assistente 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 - Luís Gonzaga Mendes Magalhães****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Luís Gonzaga Mendes Magalhães***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 - João Paulo Fonseca da Costa Moura****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***João Paulo Fonseca da Costa Moura***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 - Francisco de Sousa Pereira****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Francisco de Sousa Pereira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*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 Nogueira Martins

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

Paulo Nogueira Martins

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

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 - Mário Sérgio Carvalho Teixeira

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

Mário Sérgio Carvalho Teixeira

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

<sem resposta>

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

<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 - Ana Paula Rodrigues

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

Ana Paula Rodrigues

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 - Carlos Jorge Fonseca da Costa

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

Carlos Jorge Fonseca da Costa

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 - Leonel Caseiro Morgado

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

Leonel Caseiro Morgado

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 - Luís Filipe Leite Barbosa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Luís Filipe Leite Barbosa

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 - António Manuel Trigueiros da Silva Cunha

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António Manuel Trigueiros da Silva Cunha

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 - João Eduardo Quintela Varajão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Eduardo Quintela Varajão

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 - António Jorge Gonçalves de Gouveia

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António Jorge Gonçalves de Gouveia

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:
Assistente convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
50

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Catarina Pina Avelino

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

Catarina Pina Avelino

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 - José Carlos Silva Cardoso

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

José Carlos Silva Cardoso

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 - Pedro Alexandre Mogadouro Couto

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

Pedro Alexandre Mogadouro Couto

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 - Frederico Augusto dos Santos Branco

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

Frederico Augusto dos Santos Branco

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:

Assistente convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):

50

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Lina Sofia Matos Lourenço Gomes

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

Lina Sofia Matos Lourenço 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 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 - Ramiro Manuel Ramos Moreira Gonçalves

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

Ramiro Manuel Ramos Moreira 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 - António Luís Gomes Valente

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

António Luís Gomes Valente

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 - Emanuel Soares Peres Correia

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

Emanuel Soares Peres Correia

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 - Hugo Alexandre Paredes Guedes da Silva

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

Hugo Alexandre Paredes Guedes da Silva

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 - João Agostinho Batista Lacerda Pavão

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

João Agostinho Batista Lacerda Pavão

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 - Fernando Manuel Gonçalves de Gouveia****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Fernando Manuel Gonçalves de Gouveia***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:*Assistente convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

50

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático após submissão do guião)****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
André Gama Oliveira	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
António Manuel Miguel Silva Marques	Licenciado	Eng. Electrotécnica	100	Ficha submetida
José Benjamim Ribeiro da Fonseca	Doutor	Informática / Informatics	100	Ficha submetida
Teresa Paula Coelho Azevedo Perdicoulis	Doutor	Matemática e Ciências da Computação	100	Ficha submetida
Teresa Maria Teixeira de Moura	Doutor	Linguística Portuguesa/Portuguese Linguistics	100	Ficha submetida
Eduardo José Solteiro Pires	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
Luís Filipe dos Santos Roçadas Ferreira	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Paul John Driver	Mestre	Creative Media Practice (applied to education and TESOL)	100	Ficha submetida
João Manuel Pereira Barroso	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
António Manuel Ribeiro de Sousa	Doutor	Ciências de Engenharia/Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Vitor Manuel de Jesus Filipe	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
Daniel Moreira Lopes Alexandre	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Maria de Fátima Monteiro Ferreira	Doutor	Matemática, Área de processos estocásticos	100	Ficha submetida
Eva Virgínia Araújo Morais	Mestre	Matemática Aplicada	100	Ficha submetida
Luís Gonzaga Mendes Magalhães	Doutor	Ciências da Computação	100	Ficha submetida
João Paulo Fonseca da Costa Moura	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
Francisco de Sousa Pereira	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Paulo Nogueira Martins	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
Mário Sérgio Carvalho Teixeira	Doutor	Gestão	100	Ficha submetida
Ana Paula Rodrigues	Doutor	Gestão	100	Ficha submetida
Carlos Jorge Fonseca da Costa	Doutor	Economia Agrária	100	Ficha submetida
Leonel Caseiro Morgado	Doutor	Informática Aplicada / Applied Informatics	100	Ficha submetida
Luís Filipe Leite Barbosa	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
António Manuel Trigueiros da Silva Cunha	Doutor	Engenharias	100	Ficha submetida
João Eduardo Quintela Varajão	Doutor	Tecnologias e Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
António Jorge Gonçalves de Gouveia	Mestre	Informática	50	Ficha submetida
Catarina Pina Avelino	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
José Carlos Silva Cardoso	Doutor	Engenharia Electrónica e Electrotécnica	100	Ficha submetida
Pedro Alexandre Mogadouro Couto	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
Frederico Augusto dos Santos Branco	Licenciado	Informática	50	Ficha submetida
Lina Sofia Matos Lourenço Gomes	Doutor	Clências Económicas	100	Ficha submetida
Ramiro Manuel Ramos Moreira Gonçalves	Doutor	Informática / Informatics	100	Ficha submetida
António Luís Gomes Valente	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
Emanuel Soares Peres Correia	Doutor	Ciências de Engenharia	100	Ficha submetida
Hugo Alexandre Paredes Guedes da Silva	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
João Agostinho Batista Lacerda Pavão	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
Fernando Manuel Gonçalves de Gouveia	Mestre	Tecnologias das Engenharias	50	Ficha submetida
			3550	

<sem resposta>

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos**4.1.3.1.a Número de docentes em tempo integral na instituição**

34

4.1.3.1.b Percentagem dos docentes em tempo integral na instituição (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

95,8

4.1.3.2.a Número de docentes em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos

34

4.1.3.2.b Percentagem dos docentes em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

95,8

4.1.3.3.a Número de docentes em tempo integral com grau de doutor

31

4.1.3.3.b Percentagem de docentes em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

87,3

4.1.3.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano

3,5

4.1.3.4.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

9,9

4.1.3.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)

3

4.1.3.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo de preenchimento automático calculado após a submissão do formulário)

8,5

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 actualização**

Dando cumprimento ao artigo 74.º -- Estatuto da Carreira Docente Universitária (ECDU) -- na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 205/2009 de 31 de Agosto, com as alterações introduzidas, pela Lei n.º 8/2010 de 13 de Maio, a UTAD aprovou o Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes (RAD), publicado em Diário da República (DR, 2.ª série -- N.º 250 -- 30 de Dezembro de 2011). Em conformidade com os princípios definidos no ECDU, a avaliação tem por base as funções gerais dos docentes e incide sobre as vertentes de: (a) Ensino; (b) Investigação científica; (c) Extensão Universitária; (d) Gestão. Neste momento, os procedimentos que permitem a implementação do RAD de acordo com as especificidades de cada uma das Escolas da UTAD (RADE) e em função das quatro vertentes a considerar e enumeradas anteriormente, estão em fase de aprovação. Este processo deverá estar concluído em breve.

O Gabinete de Gestão da Qualidade (GESQUA), na sua função de apoio à implementação de políticas e de atitudes concretas de qualidade para o ensino na UTAD, define os procedimentos para a organização, o acompanhamento e a avaliação periódica dos ciclos de estudos da UTAD, junto das Ordens Profissionais e de outros Organismos Nacionais e Internacionais, executando os procedimentos inerentes aos processos de acreditação e de avaliação desses ciclos de estudos. Estas práticas são desenvolvidas em estreita colaboração com os Conselhos Pedagógicos das diversas Escolas, avaliando a qualidade pedagógica e elaborando relatórios, que serão posteriormente submetidos aos órgãos competentes, onde são identificados os principais pontos/fatores a melhorar bem como as possíveis formas de os corrigir, com o objetivo constante de melhorar o processo de ensino-aprendizagem. O Gabinete de Formação (GForm) é a estrutura especializada da UTAD vocacionada para a promoção e o desenvolvimento de atividades na área da formação, oferecendo um vasto leque de opções de formação contínua para Professores e Educadores ou formação profissional para os funcionários da UTAD (pessoal docente e não docente), possibilitando, desta forma, a constante atualização de conhecimentos.

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

In compliance with article 74th -- "Estatuto da Carreira Docente Universitária (ECDU)" -- of Portuguese Decree-Law no. 205/2009 of August 31st, as amended by Law no. 8/2010 of May 13th, UTAD approved the "Regulamento de Avaliação do Desempenho dos Docentes" (Teachers Performance Assessment Regulation), published in "Diário da República" (DR, 2nd series -- no. 250 -- December 30th, 2011). According to the defined principles, assessment is based on teachers' general functions and focuses on: (a) teaching; (b) scientific research; (c) university extension; (d) management.

Currently, procedures required to implement Teachers Performance Assessment Regulation, according to each UTAD Schools' specificities and to the four areas listed above are pending approval. This process should be completed shortly.

Quality Management Office (GESQUA), in its role of supporting implementation of policies and concrete actions to improve UTAD's education quality, defines procedures for the organization, monitoring and periodic evaluation of the courses available in UTAD with professional associations and other national and international agencies, performing the inherent procedures to the accreditation and evaluation of these courses. These practices are developed in close collaboration with the Pedagogical Councils of the different schools, evaluating the quality of teaching and writing reports that are then submitted to the authorized organs and in which are identified aspects to improve as well as possible ways to do so, always looking forward to improve the teaching/learning process. Training Office (GForm), UTAD's specialized structure in promoting and developing educational activities, offers a wide range of continuous schooling options for teachers, educators and UTAD's employees (academic and non-academic staffs) enabling a constant knowledge update.

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

<http://dre.pt/pdf2sdip/2011/12/250000000/5116451169.pdf>

4.2. Pessoal Não Docente**4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afecto à leccionação do ciclo de estudos.**

As atividades de apoio de natureza técnica e administrativa são asseguradas por 21 funcionários adstritos à ECT da UTAD, nomeadamente aos Departamentos de Engenharias, Matemática e de Física. Todos os funcionários estão em regime de dedicação a 100%.

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

The technical and administrative support activities are provided by 21 employees assigned to ECT, namely to the Engineering, Mathematics and Physics Departments. All employees have exclusive dedication contracts.

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

O nível de qualificação do pessoal não docente (corpo técnico e administrativo) de apoio à leccionação do ciclo de estudos é: 1 mestre; 4 licenciados; 1 bacharel; 11 com o 12.º ano e 4 com um nível inferior ao 12.º ano.

4.2.2. Qualification of the non academic staff supporting the study cycle.

The skill level of the non-academic staff (technical and administrative) to support course teaching activities is: 1 master, 4 graduates, 1 bachelor, 11 with mid-level education (12 years) and 4 with incomplete mid-level education.

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

Dando cumprimento à Lei n.º 10/2004, de 22 de março -- Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP) - e, posteriormente, a Lei n.º 66-B/2007, de 28 de dezembro, a UTAD iniciou, em 2004, a avaliação do desempenho dos funcionários não-docentes.

No início de cada ano, são definidos objetivos estratégicos para a instituição e a partir daí determinados os objetivos operacionais que devem ser alcançados pelos trabalhadores das diferentes unidades orgânicas. São também acordadas as competências que os trabalhadores devem mostrar, tendo em conta os grupos profissionais a que pertencem. O processo segue os trâmites legais estipulados, cabendo aos respetivos avaliadores efetuar o acompanhamento sistemático do desempenho dos avaliados, de modo a proceder a uma avaliação tão justa quanto possível.

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

Acting in compliance with Law no. 10/2004 of March 22 -- "Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP)" [Integrated Management System and Performance Evaluation in Public Administration] - and later the Law no. 66-B/2007 of 28 December, in 2004, UTAD has initiated the non-academic staff performance assessment.

At the beginning of each year, the institution strategic goals are set up and thereafter operational objectives that must be achieved by the employees of the various departments are defined. The workers competences to be reached are also adjusted, according to the professional group to which they belong. The process follows the legal defined procedures, being obligation of the respective appraisers perform systematic monitoring of the worker performance in order to make an assessment as fair as possible.

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

A UTAD, proporciona e incentiva os seus funcionários não docentes, com o objetivo de os manter atualizados e de os levar a desenvolver novas competências e aptidões no âmbito das suas funções, a frequentar cursos de formação contínua e avançada, em regime laboral e/ou pós-laboral. Nesse âmbito, o pessoal não docente frequentou, em 2010, formações sobre Intranet e sobre o Sistema de Informação de Apoio ao Ensino da UTAD (SIDE). Em 2011, frequentou, em regime pós laboral, as formações "A Importância do Atendimento para a Satisfação do Cliente" e "Liderança e Gestão de Equipas" e, em 2012, frequentou, em regime laboral, a formação "Gestão de Documentos na Intranet".

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

In order to keep non-academic staff updated and bring them to develop new skills and abilities, UTAD provides and encourages the staff to attend in advanced and/or continuing training courses. Within this context, in 2010, non-academic staff attended training courses on Intranet and on Information System to Support Teaching in UTAD (SIDE) and in 2011,

they attended under "The Importance of Customer Service to Customer Satisfaction" and "Leadership and Team Management" courses. Finally, in 2012, non-academic staff attended to the training on "Intranet Document Management".

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, idade, região de proveniência e origem socioeconómica (escolaridade e situação profissional dos pais).

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	72
Feminino / Female	28

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	21
20-23 anos / 20-23 years	26
24-27 anos / 24-27 years	49
28 e mais anos / 28 years and more	4

5.1.1.3. Por Região de Proveniência

5.1.1.3. Caracterização por região de proveniência / Characterisation by region of origin

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	86
Centro / Centre	12
Lisboa / Lisbon	1
Alentejo / Alentejo	0
Algarve / Algarve	0
Ilhas / Islands	1

5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

5.1.1.4. Caracterização por origem socioeconómica - Escolaridade dos pais / By Socio-economic origin – parents' education

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	11
Secundário / Secondary	17
Básico 3 / Basic 3	18
Básico 2 / Basic 2	17
Básico 1 / Basic 1	37

5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

5.1.1.5. Caracterização por origem socioeconómica - Situação profissional dos pais / By socio-economic origin – parents' professional situation

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	61
Desempregados / Unemployed	10
Reformados / Retired	8
Outros / Others	21

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular / Number of students per curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Número / Number
1º ano curricular	48
2º ano curricular	25
3º ano curricular	34
	107

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 cycle demand

	2010/11	2011/12	2012/13
N.º de vagas / No. of vacancies	35	35	35
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	29	29	3
N.º colocados / No. enrolled students	50	62	20
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	10	19	3
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	121	115	112
Nota média de entrada / Average entrance mark	131	126	121

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes.

O apoio e aconselhamento do percurso académico dos estudantes faz-se em cinco fases: (i) diagnóstico das dificuldades na área da matemática, encaminhando-se para aulas de nívelamento matemático os alunos que delas precisem; (ii) esclarecimento das características e das finalidades das UC de opção, através da Direção de Curso (em cursos com opções); (iii) acompanhamento das UC com histórico de dificuldades de aprendizagem dos alunos, partindo da análise dos dados de sucesso das UC em diferentes anos, em Conselho Pedagógico, e seguindo-se reuniões da Direção de Curso com docentes das UC identificadas a fim de se elaborar um plano de intervenção, caso se justifique; (iv) recebendo, por via formal ou informal, as problemas dos alunos relativas ao funcionamento do curso ou UC e procurando arranjar soluções envolvendo os alunos, a Direção de Curso, o Conselho Pedagógico ou a própria direção da ECT, conforme o nível de intervenção exigido; (v) aconselhamento na transição de ciclos de estudo.

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

The support and advice of student's academic path gives up on five phases: (i) math difficulties diagnosis, directing students to recovering math classes; (ii) clarification of the characteristics and purposes of the optional Curricular Units, through the Course Direction (applicable only in courses with options); (iii) monitoring, in the Pedagogical Council, of Curricular Units with a history of learning difficulties, based on its approval over years, then, if appropriate, meetings with the Course Direction and Curricular Unit responsible take place in order to draw an appropriated intervention plan; (iv) receiving students problems regarding the course procedures, seeking for solutions involving all the actors, depending on the required intervention level, (v) advisement about study cycles.

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

A UTAD procura envolver os seus estudantes nas atividades desenvolvidas como forma de integração efetiva na vida universitária, contemplando três vertentes principais: informar, apoiar e integrar. Para auxiliar os seus estudantes nos processos de orientação académica e profissional e de tomada de decisão, a UTAD disponibiliza informação através de vários órgãos, estruturas, unidades e serviços. Destacam-se algumas iniciativas como informação sobre oportunidades de emprego, divulgação de programas de mobilidade e difusão dos Jornais "Universitário" e "Akademia". De entre os mecanismos de apoio aos estudantes, evidenciam-se: bolsas de estudo, alimentação em refeitórios e bares, residências, consultas médicas, combate ao insucesso escolar, apoios pedagógico, legal, à internacionalização dos estudos e à inserção na vida ativa. Salienta-se ainda o apoio dado à constituição de núcleos de estudantes e à integração através da participação na realização de atividades extracurriculares.

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

UTAD tries to involve students in activities as means of an effective integration into university life, covering three main areas: information, support structures/services and integration. UTAD provides information through various organs, structures, units and services, to assist students in the processes of academic and professional guidance and decision-making. Some initiatives such as information about job opportunities, promotion of mobility programs and dissemination of academic newspapers "Universitário" and "Akademia" deserve to be highlighted. Scholarships; canteens; residences; medical care; school failure and dropouts; educational support, legal support, studies internationalization support and labor market integration support are some of the major students' support mechanisms. Finally, UTAD also supports the establishment of student groups and integration through participation in conducting extracurricular activities.

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

A UTAD dispõe do Gabinete de Apoio à Inserção na Vida Ativa (GAIVA), que é o órgão que funciona como elo de ligação e comunicação entre universidade, diplomados e entidades empregadoras, tendo como missão promover a inserção/reinserção do diplomado no mercado de trabalho. A celebração de protocolos de cooperação com várias empresas tem facilitado essa mesma integração, através de estágios profissionais e trabalhos finais de curso realizados em contexto laboral.

Resultante da ligação do GAIVA ao BIC-CITMAD e da integração da UTAD na REDE EMPREENDOURO, que envolve 26 instituições com interesse no domínio do empreendedorismo na região do Douro, foi instalada a incubadora da UTAD e uma rede interna de empreendedorismo. Esta incubadora tem vindo a prestar apoio e consultoria personalizada a diversos empreendedores, na maturação da sua ideia de negócio, elaboração do plano de negócio, procura de fontes de financiamento, avaliação de riscos e constituição da empresa.

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

The UTAD office of Support to Insertion in Active Life - GAIVA is the agency that works as a liaison and communication between UTAD, graduates and employers, and has the mission to promote the integration/reintegration of graduates into the labor market. The conclusion of cooperation protocols with several companies has facilitated this integration through internship placements and final course projects realized in employment context.

Resulting from the connection of GAIVA to BIC - CITMAD and in the UTAD integration into the EMPREENDOURO network, which involves 26 institutions with interest in the field of entrepreneurship in the Douro region, was installed an incubator in UTAD and an internal network of entrepreneurship. This incubator have been providing support and customized advice to potential entrepreneurs, in the development of their business idea, business plan preparation, research sources of funding, risk assessment and establishment of the company.

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

Os inquéritos de satisfação dos estudantes são realizados numa base semestral e os seus resultados são apresentados a cada docente (referentes às suas UC) e ao Diretor de Curso (relativos a todas as UC do curso). Os docentes são convidados a analisar os resultados dos inquéritos de satisfação e a retirar lições para a forma de como organizam a unidade curricular, articulam os conteúdos com os métodos de ensino e os objetivos, como realizam a avaliação das aprendizagens e como se relacionam com os estudantes. Nos casos das UC em que há uma insatisfação generalizada e persistente dos alunos, o Conselho Pedagógico intervém primeiro através da Direção de Curso e, se necessário for, através do próprio Conselho Pedagógico.

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

The students' satisfaction inquiries are conducted on a biannual basis and the results referred to each Curricular Unity are presented to the respective teacher and to the Course Direction. Teachers are invited to analyze the results from the mentioned inquiries and to draw conclusions on the way they: (1) organize the curricular unit and articulate their contents with teaching methodologies and goals; (2) evaluate implemented assessment methodologies; and (3) relate themselves to students. In case of widespread and persistent dissatisfaction of students, the Pedagogical Council reports, interferes through the Course Direction and, if necessary, through the Pedagogical Council itself.

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

A UTAD dispõe de um Gabinete de Relações Internacionais e Mobilidade (GRIM), estrutura que assegura a prossecução das atividades de internacionalização, no campo da cooperação e da mobilidade académica, tais como os programas de intercâmbio desenvolvidos (LLP-Erasmus, Leonardo da Vinci, Erasmus Mundus, Tempus, Fulbright, entre outros), e que atua em estreita colaboração com as Escolas, os Departamentos e as Direções de Curso. Os interlocutores desenvolvem, através de sessões de esclarecimento gerais e da publicação de informação na página Web, ações concertadas de promoção do intercâmbio académico e incentivam o alargamento dos programas de mobilidade já existentes, para o qual contribui igualmente o uso do sistema ECTS, o reconhecimento automático do período de estudos no estrangeiro e a utilização do Suplemento ao Diploma, tendo em vista a transparência e o reconhecimento das qualificações, garantindo a creditação e o reconhecimento académicos.

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

UTAD has a Mobility and International Relations Office (GRIM) that conducts its activities in tight collaboration with the different Course Directions, Departments and Schools. GRIM supports international academic mobility and cooperation activities (e.g. LLP-Erasmus, Leonardo da Vinci, Erasmus Mundus, Tempus, Fulbright). Clarification sessions and information publication on the GRIM's website allow the promotion of academic exchange actions and, together with the use of ECTS, the automatic recognition of the abroad study period and the use of the Diploma Supplement, encourage the expansion of existing mobility programs by contributing to transparency and recognition of qualifications, accreditation and ensuring academic recognition.

6. Processos

6.1. Objectivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

6.1.1. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objectivos e medição do seu grau de cumprimento.

A Licenciatura em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) desenvolve-se em seis semestres letivos, garantindo, os quatro primeiros, os conhecimentos fundamentais e genéricos necessários ao desenvolvimento de competências elementares, nomeadamente nas áreas das ciências e das TIC. No último ano, o número de unidades curriculares (UC) de especialidade aumenta significativamente de modo a fornecer competências mais avançadas. Durante o curso, os alunos são chamados a desenvolverem trabalhos aplicados e pequenos projetos. No final do curso, realizam, em grupo, um projeto onde, com vista a potenciar capacidades e competências de autonomia e autoestudo, aplicam os conhecimentos e as competências adquiridas em situações de informação limitada/incompleta; e competências de comunicação de conclusões (com conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes).

O aluno deve ter competências para: especificar, conceber e implementar sistemas; diagnosticar e intervir em sistemas organizacionais, empresariais e sociais; resolver desafios e problemas de forma estruturada e rigorosa. Em suma, um licenciado em TIC deverá possuir uma formação aprofundada na área das tecnologias, assim como uma formação que lhe permita abrir horizontes no que concerne à investigação e inovação e aprendizagem ao longo da vida de modo autónomo.

Principais objetivos de aprendizagem:

- Aprofundar os conhecimentos nas várias vertentes das TIC;
- Desenvolver competências a nível de projeto e de expressão/comunicação oral e escrita;
- Desenvolver aptidões pessoais e interpessoais de autonomia, liderança, responsabilidade e trabalho em equipa;
- Comunicar, de forma sucinta e racional, os conhecimentos, os raciocínios e os resultados a audiências especializadas ou generalistas;
- Desenvolver uma aprendizagem de um modo fundamentalmente auto-orientada e autónoma.

A formação prevista pretende valorizar o trabalho e iniciativa do aluno, motivá-lo para a inovação e para o empreendedorismo, desenvolver as suas capacidades de recolha e

seleção de informação, de análise, síntese e integração de conhecimentos, desenvolver a sua capacidade de comunicação, motivá-lo e dotá-lo de capacidades para a aprendizagem ao longo da vida.

No método de avaliação estabelecido em cada UC são definidos os critérios que permitem medir o cumprimento dos objetivos. O grau de cumprimento dos objetivos é obtido através da implementação deste processo de avaliação e da análise dos resultados obtidos.

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

The Degree in Information and Communications Technologies (ICT) develops into six semesters. The first four semesters assure the transmission of generic and fundamental knowledge needed to develop elementary skills, particularly in the areas of science and ICT. In the last year, the number of Curricular Units of expertise increases significantly to provide more advanced skills. During the course, students are asked to develop small projects and applied work. At the end of the course, through the project unit, student's capacities, autonomy competence, and self-study are strengthened in limited/incomplete information scenarios. Moreover, conclusion communication skills are taken into account regarding the knowledge and reasoning underlying them.

Students must acquire skills to: specify, design and implement systems; diagnose and intervene in organizational systems, business and social; solve challenges and problems in a structured and rigorous way. In short, a ICT professional should have a thorough training in the area of technology enabling research and innovation capacities and lifelong learning independently.

Major learning objectives:

- Knowledge development in various aspects of TIC;
- Project, research and expression/written and oral communication skills development;
- Develop interpersonal skills and personal autonomy, leadership, responsibility and teamwork;
- Communicate succinctly and rational;
- Self-directed and autonomous learning.

The training provided aims to enhance work and initiative of the student, motivate him to innovation and entrepreneurship, develop his capabilities of selection and collection of information, analysis, synthesis and integration of knowledge, develop his communication skills, motivate and give him capacity to learn lifelong.

In the assessment method established in each UC are defined criteria for measuring the objectives achievement. The fulfillment degree of the objectives is obtained through the implementation of the evaluation process and analysis of results achieved.

6.1.2. Demonstração de que a estrutura curricular corresponde aos princípios do Processo de Bolonha.

A estrutura curricular está organizada em seis semestres nos quais se lecionam 37 unidades curriculares semestrais, sendo uma de projeto, correspondendo a 180 ECTS (segundo o Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos). O sistema de ECTS permite a compatibilidade com outras instituições de ensino superior, quer nacionais quer de outros países europeus. Várias unidades curriculares exigem a elaboração e apresentação de trabalhos que promovam o desenvolvimento de competências cognitivas, interpessoais e sistémicas, onde a componente experimental e de projeto desempenham um papel importante. A avaliação contínua é, assim, privilegiada. Garante-se, assim, a formação de técnicos superiores com as capacidades, conhecimentos e competências exigidas pelo mercado de trabalho, com formação específica em diversas subáreas das Tecnologias da Informação e Comunicação. Em termos genéricos o aluno deve ter competências para especificar, conceber e implementar sistemas; diagnosticar e intervir em sistemas organizacionais e sociais; resolver desafios e problemas de forma estruturada e rigorosa.

De acordo com o processo de Bolonha, promove-se a internacionalização do curso e a mobilidade de docentes e alunos. Os docentes são encorajados a participar em programas Erasmus e, os alunos são motivados para frequentarem um semestre numa instituição estrangeira. Por outro lado, o curso também permite receber alunos de instituições estrangeiras. Estes intercâmbios não se limitam a cooperações com instituições europeias.

6.1.2. Demonstration that the curricular structure corresponds to the principles of the Bologna process.

The curricular structure is organized in six semesters with 37 curricular units, one of each is the development of a Project, corresponding to 180 ECTS. The ECTS system allows the direct correspondence with other European higher education institutions. Most curricular units demand the elaboration and presentation of works that promote the development of cognitive, interpersonal relationships and systemic competences, for which the experimental and design components play an important role. Thus, the continuous evaluation is privileged.

Therefore the training of senior technicians with the skills, knowledge and competencies required by the job market is ensured with specific training in various sub-areas of Information and Communication Technology.

In a broader perspective, the student must have skills to: specify, design and implement systems; diagnose and intervene in social and organizational systems; and solve challenges and problems in a structured and rigorous way.

According to the Bologna process, the cycle of studies internationalization and the mobility of teachers and students should be promoted. Teachers are encouraged to participate in Erasmus programs, and students are encouraged to attend one semester at one institution abroad. Moreover, the study cycle also permit to receive students from foreign institutions. These exchanges are not limited to cooperation with European institutions.

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

A UTAD dispõe de mecanismos para a avaliação e renovação da sua oferta formativa, tendo desenvolvido metodologias para a aprovação, acompanhamento e revisão periódica dos seus cursos e graus de acordo com os princípios de Bolonha, com vista a atualizações periódicas dos conteúdos científicos das várias UC. Nesse sentido, a revisão de cada unidade curricular é efetuada sempre que a Direção do Curso ou os docentes das várias UC o considerem necessário.

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

UTAD has mechanisms for evaluation and renewal of its educational offer, having developed methodologies for the approval, monitoring and periodic review of its courses and degrees according to the Bologna principles, for periodic updates of the scientific content of the different Curricular Units. Accordingly, the review of each Curricular Unit is performed whenever deemed necessary by the Course Direction or by its teacher.

6.1.4. Modo como o plano de estudos garante a integração dos estudantes na investigação científica.

Os alunos desenvolvem competências, ao longo do curso, na investigação científica, através de atividades realizadas nas salas de aulas e desenvolvimentos de pequenos projetos de investigação. Assim, os alunos são integrados em processos de investigação de forma gradual desde cedo, terminando o curso com a unidade curricular "Projecto" onde é fortemente encorajada a utilização de literatura científica escrita em inglês. Os temas de "Projecto" são definidos para que seja possível integrar os alunos nas áreas de investigação dos docentes orientadores, bem como para que possam servir os interesses dos próprios alunos.

6.1.4. Description of how the study plan ensures the integration of students in scientific research.

Students develop scientific research skills throughout the study cycle, in the classroom activities and in the development of small research projects. Thus, students are integrated into research processes gradually early, finishing the study cycle with the curricular unit "Project" which strongly encourage the use of scientific literature written in English. The project themes are proposed by the teaching staff according to their research interests. Therefore, the integration of students in the research areas of faculty mentor is enhanced, as well as the interests of the students.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Álgebra Linear / Linear Algebra

6.2.1.1. Unidade curricular:

Álgebra Linear / Linear Algebra

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

André Gama Oliveira (T-30h, PL-30h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable.

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

Domínio dos conceitos básicos de Álgebra Linear. No final da unidade curricular o aluno deverá conseguir aplicar e dominar a teoria dada à resolução de exercícios de Álgebra Linear, nomeadamente a teoria básica de matrizes, resolução de sistemas de equações lineares, determinantes, teoria de espaços vectoriais, aplicações lineares e valores próprios. Desenvolvimento do trabalho individual e coletivo com recurso a pesquisa bibliográfica.

Desenvolvimento das capacidades de cálculo e abstração de modo a que os conhecimentos adquiridos possam ser utilizados na resolução de problemas em contextos diversos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To gain the knowledge of basic concepts of Linear Algebra. At the end of the curricular unit the student should be able to master and apply the theory to solve exercises and problems of Linear Algebra, including basic matrix theory, solving systems of linear equations, determinants, theory of vector spaces, eigenvalues and linear maps.

Development of individual and collective work, and of the use of literature.

Development of capacities for abstraction and calculation so that the knowledge gained can be used to solve problems in various contexts.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Matrizes
 - Definições e exemplos
 - Operações com matrizes
 - Inversa de uma matriz quadrada
 - Transposta de uma matriz
 - Matriz escalonada e característica de uma matriz
 - Propriedades das matrizes invertíveis e cálculo da inversa
 - Sistemas de equações lineares - método de eliminação de Gauss
2. Determinantes
 - Definição
 - Propriedades
 - Transformações elementares e determinantes
 - Determinante do produto de matrizes
 - Cálculo da inversa a partir da adjunta
 - Regra de Cramer
3. Espaços vectoriais
 - Definição, exemplos e propriedades
 - Subespaços vectoriais
 - Dependência e independência linear
 - Bases e dimensão
 - Teorema da dimensões
 - Matrizes e espaços vectoriais
4. Aplicações lineares
 - Definição, exemplos e propriedades
 - Operações com aplicações
 - Imagem e núcleo
 - Aplicações invertíveis e isomorfismos
 - Matriz de uma aplicação linear
5. Valores e vetores próprios
 - Definição, exemplos e propriedades
 - Matrizes e endomorfismos diagonalizáveis

6.2.1.5. Syllabus:

1. Matrices
 - Definitions and examples
 - Operations with matrices
 - Inverse of a square matrix
 - Transpose of a matrix
 - Echelon form and rank of a matrix
 - Properties of invertible matrices and computations of the inverse
 - Systems of linear equations - Gauss elimination method
2. Determinants
 - Definition
 - Properties
 - Determinants and elementary transformations
 - Determinant of the product of matrices
 - Computation of the inverse from the adjoint matrix
 - Cramer's Rule
3. Vector spaces
 - Definition, examples and properties
 - Vector Subspaces
 - Linear dependence and independence
 - Bases and dimension
 - Theorem of dimensions
 - Matrices and vector spaces
4. Linear Maps
 - Definition, examples and properties
 - Operations with linear maps
 - Image and kernel
 - Invertible maps and isomorphisms
 - Matrix of a linear map
5. Eigenvalues and eigenvectors
 - Definition, examples and properties
 - Diagonalizable matrices and endomorphisms

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Tendo como objetivo incutir ao aluno o manuseamento de técnicas elementares de cálculo matricial, de noções de espaços e aplicações lineares, torna-se necessária a exposição de forma clara e coerente de todas as noções inerentes aos objetivos propostos. A exposição será feita nas aulas de componente teórica. Os conceitos expostos são depois fundamentados e exemplificados através da resolução de problemas nas aulas de componente prática. Pretende-se, nestas aulas, que o aluno possa resolver por si só os problemas propostos de forma a poder consolidar todos os conteúdos introduzidos.

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

With the goal to provide the student elementary techniques of matrix computations, the basic notions of linear spaces and linear applications, it is necessary to exposure, in a clear and consistent way, all the basic notions inherent to this objective. The exposition is carried out during the lectures. The exposed concepts are then exemplified by solving problems in the exercises classes. It is intended, in these lessons, that the student can solve the problems by itself, in order to consolidate all the introduced subjects.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas T, desenvolvem-se os conteúdos provando os resultados, apresentando exemplos e resolvendo exercícios.

Nas aulas PL, os alunos são orientados para a resolução de exercícios e problemas, de modo a consolidar as matérias expostas na aula teórica. Pretende-se que os alunos sejam o mais autónomos possível.

Avaliação:

Avaliação Contínua: Teste 1 (13/11)+Teste 2(15/12): nota=média aritmética. Se > 16 valores -> prova suplementar

Avaliação Contínua + Avaliação Complementar

Avaliação por exame. Aprovação se a classificação final for maior ou igual a 10 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

During the lectures, the contents of the curricular unit are presented and complemented with the presentation of proofs, examples and also exercises.

During the exercises classes, exercises and problems are proposed for the students, so that they solve them autonomously.

Evaluation:

Continuous Evaluation: Test 1 (13/11) + Test 2 (15/12): classification = arithmetic mean. If > 16 then there must be an additional test.

Continuous Evaluation + Complementary Evaluation

Evaluation through an exam: Approval if classification not less than 10.

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

A divisão da UC em aulas teóricas e práticas-laboratoriais permite, por um lado, uma formalização adequada dos conteúdos e, por outro lado, uma concretização dos conhecimentos apresentados através de problemas concretos de Álgebra Linear. A realização de dois testes permitirá ao aluno acompanhar mais de perto o desenvolvimento dos assuntos expostos.

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

The division of the classes in lectures and exercises classes allows, on the one hand, a proper formalization of the contents and, moreover, an application of the acquired knowledge through concrete problems of Linear Algebra. The existence of two tests during the semester allows the students to follow more closely the development of subjects exposed.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

I. Cabral, C. Perdigão, C. Saiago, *Álgebra Linear, Escolar Editora* - ISBN: 9789725922392
 S. Lipschutz, *Álgebra Linear, McGraw-Hill* - ISBN: 9788536303482
 A. Monteiro, G. Pinto, C. Marques, *Álgebra Linear e Geometria Analítica - Problemas e Exercícios, McGraw-Hill* - ISBN: 9789728298661
 A. Monteiro, *Álgebra Linear e Geometria Analítica, McGraw-Hill* - ISBN: 9789727731060

Mapa IX - Informática / Informatics

6.2.1.1. Unidade curricular: *Informática / Informatics*

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo): *José Benjamim Ribeiro da Fonseca (OT-2h)*

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular: *António Manuel Miguel Silva Marques (TP-60h)*

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit: *António Manuel Miguel Silva Marques (TP-60h)*

6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes): *Introduzir as Tecnologias da Informação e Comunicação. Dotar os alunos de conhecimentos e competências ao nível de uma folha de cálculo e desenvolver a sua capacidade de implementar pequenos programas.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit: *Introducing Information Technology and Communication. Provide the students with knowledge and skills in a spreadsheet and develop their capacity to implement small programs.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução às Tecnologias de Informação e Comunicação*
 - 1.1. *Constituição e Características de um Sistema Informático*
 - 1.2. *Software de Sistema*
 - 1.3. *Software de Aplicação*
 - 1.4. *Base Digital dos Sistemas Informáticos*
 - 1.5. *Componentes de um Sistema Informático*
 - 1.6. *Software*
 - 1.7. *História dos computadores*
 - 1.8. *A Internet*
 - 1.9. *A World Wide Web*

2. *Folha de cálculo*
 - 2.1. *Conceitos genéricos – Ex. Microsoft Excel*
 - 2.2. *Organização e manipulação de dados*
 - 2.3. *Formatações e opções diversas*
 - 2.4. *Manipulação de fórmulas e de funções diversas*
 - 2.5. *Gráficos*
 - 2.6. *Tabelas dinâmicas*

3. *Introdução à programação*
 - 3.1. *Conceitos básicos*
 - 3.2. *Estruturas de decisão*
 - 3.3. *Estruturas de controlo de ciclos*
 - 3.4. *Funções e procedimentos*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Introduction to IT*
 - 1.1. *Constitution and Characteristics of a Computer System*
 - 1.2. *System Software*
 - 1.3. *Application Software*
 - 1.4. *Base of Digital Systems*
 - 1.5. *Components of a Computer System*
 - 1.6. *Software*
 - 1.7. *History of computers*
 - 1.8. *The Internet*
 - 1.9. *The World Wide Web*

2. *Spreadsheet*
 - 2.1. *General concepts, e.g. Microsoft Excel*
 - 2.2. *Data organization and manipulations*
 - 2.3. *Formats*
 - 2.4. *Formulas and functions*
 - 2.5. *Charts*
 - 2.6. *Pivot tables*

3. *Programming introduction*
 - 3.1. *Basics concepts*
 - 3.2. *Decision structures*
 - 3.3. *Loop control structures*
 - 3.4. *Functions and procedures*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular introduzem conceitos básicos das tecnologias da informação e comunicação, prosseguindo com o estudo da manipulação de dados em folha de cálculo, como abordagem prévia a diversos conceitos de programação, como as variáveis e as funções. A programação é introduzida de seguida, usando para o efeito ferramentas gráficas de prototipagem rápida e seguidamente editores de código, explorando os conceitos e implementando algoritmos desenvolvidos na unidade curricular de Lógica Computacional.

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

The contents of this curricular unit introduce basic ICT concepts, proceeding with the study of spreadsheet manipulation, as a first approach to various programming concepts, such as variables and functions. Programming is then introduced using graphical tools for rapid prototyping, and then using code editors, exploring the concepts and algorithms developed in the Computational Logic curricular unit.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teórico-práticas:
- Exposição e discussão dos assuntos previstos no programa curricular.
- Elaboração de trabalhos práticos.*

Os modos de avaliação aplicados nesta unidade curricular são os seguintes:

- *Modo 1 (Avaliação Contínua);*
- *Modo 2 (Avaliação Complementar); e*
- *Modo 3 (Avaliação por Exame).*

O Modo 4 (Avaliação por projeto) não se aplica a esta unidade curricular.

É obrigatória a inscrição a todos os testes e exames, no SIDE até 24 horas antes do dia do teste.

Todos os alunos estão admitidos aos Modos de avaliação 1, 2 e 3.

De acordo com o nº1 do artigo 11, do regulamento pedagógico em vigor na UTAD, opta-se por não ter em conta as faltas para a avaliação.

Uma vez que todos os alunos estão admitidos aos Modos de avaliação 1, 2 e 3 previstos na disciplina, os alunos que não aprovados no final do ano também não obterão frequência.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and practical classes:

- Presentation and discussion of matters provided for in the curriculum.
- Development of practical work

The evaluation methods applied in this curricular unit are:

- Mode 1 (Continuous Assessment);
- Mode 2 (Supplementary Assessment) and
- Mode 3 (Assessment Examination).

Mode 4 (Evaluation by the project) does not apply to this curricular unit.

Registration is compulsory for all tests and exams, SIDE 24 hours before the test day.

All students are admitted to the assessment modes 1, 2 and 3.

In accordance with paragraph 1 of Article 11 of the regulation in force in teaching UTAD, the option is not taken into account to evaluate the faults.

Once all students are admitted to the assessment modes, 2 and 3 for this discipline, if they haven't approval at the end of the year, they will not have practical approval next year too.

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

Sendo objectivos da unidade curricular o desenvolvimento de competências iniciais na área da programação, as metodologias de ensino seguidas alicerçam conhecimentos em aulas de cariz mais teórico, complementadas e intercaladas com aulas de cariz prático, onde os alunos implementam folhas de cálculo e desenvolvem programas de computador.

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

Because the objectives of this curricular unit are the development of basic competences in programming, the teaching methodologies followed strengthen knowledge in theoretical classes, complemented and interleaved by practical classes, where students implement exercises in spreadsheets and develop computer programs.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

"Excel 2007 - Guia de Consulta Rápida", Joaquim Alves
 "Excel 2007 Macros & VBA - Curso Completo", Henrique Loureiro
 Recursos fornecidos pelo docente

Mapa IX - Lógica Computacional / Computational Logic

6.2.1.1. Unidade curricular:

Lógica Computacional / Computational Logic

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

Teresa Paula Coelho Azevedo Perdicóulis (T-30h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Manuel Silva Marques (PL-30h)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

António Manuel Silva Marques (PL-30h)

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

1. Contacto com alguns conceitos fundamentais de matemática discreta. Grande ênfase na lógica e suas aplicações à computação.
2. Familiarização com os princípios da linguagem algorítmica.
3. Familiarização com as principais estruturas presentes nas linguagens procedimentais.
4. Construção de algoritmos estruturado, tendo em vista princípios de boa programação.
5. Familiarização com algumas estruturas de dados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The students should:

- get acquainted to some basic knowledge in discrete mathematics, with special emphasis in propositional calculus and its applications
- get acquainted with the principles of writing algorithms
- get acquainted to the usual structures present in many declarative programming languages
- get acquainted to some data types
- be able to write algorithms having in mind the principles of good programming

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Lógica
 Contexto histórico
 Lógica proposicional
 Operações lógicas
 Propriedades das operações lógicas
 Silogismos
 Paralogramismos
 Polissilogismos
 Paradoxos
 Algoritmia

6.2.1.5. Syllabus:

Logics: genesis, subdivisions, deductive versus inductive reasoning, properties of logic system, famous logicians
 Propositional calculus: expressions, formulas, semantics, boolean operations and its properties, priority of the boolean operators. Applications: system specification, boolean search, operations with bits, logic puzzles. Silogisms.
 Problem solving: programming languages, high level programming languages processing, software development, sintaxe, semantics and pragmatics, structured programming.
 Algorithms: definition, pseudo-code, constants and variables, data types, identifiers, elementary statements, decision statements, repetition statements
 Data structures: array. Sequential access, searching and sorting, other operations.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Pretende-se com esta UC a familiarização do aluno com o cálculo proposicional e aplicações presentes nos Capítulos 1 e 2. Tendo em vista a formulação de algoritmos estruturados e seguindo os princípios da boa programação é apresentado o capítulo 3. O desenvolvimento da linguagem algorítmica, bem como a familiarização com as diferentes estruturas, presentes nas linguagens procedimentais é feita no Capítulo 4. Pretende-se ainda a apreensão da estrutura de alguns algoritmos simples, o que é feito no Capítulo 5.

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

The students are first introduced to the propositional calculus in view of programming. Next, the methodology of software development are outlined and the students learn how to write simple algorithms in a pseudo-language, since the focus of the curricular unit is on the structured programming.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina está formalmente separada em duas componentes principais: aulas teóricas (T) e aulas práticas laboratoriais (PL).

Durante as aulas teóricas, são apresentados os conceitos fundamentais da Lógica e Algoritmia, em que os alunos são convidados a participar activamente através da apresentação/discussão de exemplos e /ou casos.

Nas aulas práticas laboratoriais, são apresentadas questões e propostos problemas para os alunos resolverem, de modo a cimentarem os conhecimentos adquiridos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is separated into two different types of classes: lectures and tutorials. During the lectures, the main principles of the different topics are presented and often illustrated with examples. During tutorials, the students apply the principles through different exercises in view to solidify their knowledge. The students are kindly invited to bring new examples/applications into the classroom.

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

O primeiro objectivo é cumprido nos primeiros capítulos: Lógica proposicional.

O segundo objectivo é cumprido nos tópicos seguintes, onde estudamos algoritmia e o método de desenvolvimento de software.

O terceiro objectivo é cumprido quando estudamos as diferentes características e estruturas das linguagens procedimentais.

O quarto objectivo é cumprido quando estudamos algumas estruturas de dados.

O quinto objectivo é a sumula final dos conteúdos abordados nesta unidade curricular.

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

The first objective relates to Logic in general and to propositional calculus.

The second objective relates to problem solving and the software development methodology.

The third objective relates to pseudo-languages and its different types of statements.

The fourth objective relates to data structures

The fifth objective should be attained as a synthesis of the different topics covered in the curricular unit.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Teresa Paula C. Azevedo Perdicóulis e Luísa Maria dos Santos Morgado, Lógica Computacional, Série Didáctica Ciências Aplicadas, 422, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2011.

J H Gallier, Logic for Computer Science, John Wiley and Sons, 1987

Mapa IX - Português e Técnicas de Comunicação / Portuguese and Communication Techniques**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Português e Técnicas de Comunicação / Portuguese and Communication Techniques

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

Teresa Maria Teixeira de Moura (TP - 90h -- 2 turmas / 2 classes)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable.

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

- Dominar a frase e as suas componentes fundamentais, visando a correção linguística e os efeitos pragmáticos e estilísticos desejados.

- Desenvolver as competências gramatical, discursiva e sócio-cultural.

- Produzir textos técnicos e científicos com correção linguística.

- Desenvolver a capacidade de expressão, recorrendo à gramática da língua como instrumento de interação pessoal e profissional.

- Adquirir técnicas de comunicação e expressão oral e escrita de forma a atuar eficazmente nas mais variadas situações de uso.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- Dominate phrase construction and its fundamental components aiming the linguistic amendment and the desired stylistic and pragmatic effects.

- Develop grammatical, discursive and socio-cultural competences.

- Correctly structure scientific and technical texts.

- Develop expression capabilities using grammar as an instrument of personal and professional interaction.

- Acquire communication skills and oral and written expression in order to cope efficiently with several challenges.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. A comunicação (ideias gerais)

1.1. Competência linguística e competência comunicativa

1.2. Literacia

1.3. A língua portuguesa no mundo; variedades do português

2. A frase

2.1. Palavra

2.1.1. Ortografia

2.1.2. Acentuação

2.2. Frase

2.2.1. Frase simples e frase complexa

2.2.2. A oração e os seus elementos

2.2.3. Pontuação

2.2.4. Problemas de estrutura frásica

2.3. Parágrafo

2.3.1. Definição

2.3.2. Qualidades do parágrafo

2.3.3. Estratégias de construção

3. Comunicação científica e a problemática da leitura

3.1. A produção científica

3.2. Leitura e recolha de informação

3.3. Pesquisa bibliográfica

3.4. Projeto e relatório de pesquisa

3.5. Referência bibliográfica, nota de rodapé, citação e bibliografia geral

4. Tipos de texto e género de discurso

5. Comunicação oral (interpessoal e em público)

5.1. Pressupostos e preparação

5.2. Conhecimento do interlocutor/público

5.3. Tipos de comunicações orais

6.2.1.5. Syllabus:

1. Communication (general ideas)

1.1. Linguistic skills and communicative competence

1.2. Literacy

1.3. The Portuguese language in the world; varieties of Portuguese

2. The phrase

2.1. Word

2.1.1. Spelling

2.1.2. Accentuation

2.2. Phrase

2.2.1. Simple sentence and complex sentence

2.2.2. Prayer and its elements

- 2.2.3. Punctuation
- 2.2.4. Issues of sentence structure
- 2.3. Paragraph
 - 2.3.1. Definition
 - 2.3.2. Qualities of the paragraph
 - 2.3.3. Construction strategies
- 3. Scientific communication and the problem of reading
 - 3.1. The scientific production
 - 3.2. Reading and collecting of information
 - 3.3. Bibliographic research
 - 3.4. Design and research report
 - 3.5. Bibliographic reference, footnote, citation and bibliography
- 4. Text Types and gender discourse
- 5. Oral communication (interpersonal and public)
 - 5.1. Assumptions and preparation
 - 5.2. Knowledge of the speaker / audience
 - 5.3. Tipos of oral communication

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos propostos fornecem aos estudantes os requisitos teóricos necessários para o conhecimento dos mecanismos de estruturação textual/discursiva que visam a produção e análise de diversos tipos textuais e géneros discursivos, adequando o discurso às finalidades da comunicação.

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

The proposed syllabus provide students with the theoretical requirements necessary for the understanding of mechanisms of textual / discursive structuring, in order to produce and analyse several textual and discursive genres, suiting the purposes of speech to the communication objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Em cada item programático haverá alguns momentos de exposição de conteúdos pela docente e momentos de participação ativa dos discentes através da composição, criação de discursos / textos orais e escritos. A exploração de cada conteúdo será acompanhada de debate.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

- a) Modo 1: Avaliação contínua;
- b) Modo 2: Avaliação contínua seguida de avaliação complementar;
- c) Modo 3: Avaliação por exame.

Na avaliação contínua (Modo 1) a classificação final resultará da ponderação das classificações de um teste escrito, que inclui parte teórica e parte prática, de um trabalho de pesquisa bibliográfica, e da apresentação oral do trabalho de pesquisa, de acordo com a seguinte forma de cálculo:

$$CF = CT \times 0,50 + CB \times 0,25 + CBO \times 0,25$$

em que: CF, classificação final; CT, classificação do teste escrito; CB, classificação do trabalho de pesquisa bibliográfica; CBO, classificação da apresentação oral do trabalho de pesquisa.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In each item there will be content exposure times by the professor followed by the students active participation through the composition and creating of oral and written texts. The contents will be further analysed by active discussion groups.

METHODS OF ASSESSMENT

- a) Mode 1: Continuous assessment;
- b) Mode 2: Continuous assessment followed by complementary assessment;
- c) Mode 3: Evaluation by examination.

In continuous assessment (Mode 1) the final classification will from the grading of a written test (includes both theoretical and practical part), a research work, and oral presentation of research work, according to the following form :

$$CF = CT \times 0,50 + CB \times 0,25 + CBO \times 0,25$$

where: CF, final grade; CT, classification of written test, CB, classification of the research work; CBO, classification of oral presentation of the research work.

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

Tendo em conta os objetivos definidos, as metodologias de ensino utilizadas apelam ao trabalho contínuo do estudante.

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

Given the defined objectives, the teaching methodologies appeal to the ongoing work of the student.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- CUNHA, Celso e Cintra Lindley, *Nova Gramática da Português Contemporâneo*, Lisboa, Sá da Costa, 1984.
- REI, José Esteves, *A Escrita seu aperfeiçoamento na Universidade*, Porto, Edições Universidade Fernando Pessoa, 1994;
- REI, José Esteves, *Curso de Redacção I. A Frase*, Porto, Porto Editora, 1994.
- REI, José Esteves, *Curso de Redacção II. O Texto*, Porto, Porto Editora, 1994.
- DALY, Pete, *Técnicas de Conversação*, Mem Martins, Europa-América, 1995.
- SIMONET, Renée, *Como falar em Público*, Mem Martins, CETOP, 1992.

Mapa IX - Seminário I / Seminar I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Seminário I / Seminar I

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

Eduardo José Solteiro Pires (S - 15h -- meia turma / an half classe)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

José Benjamim Ribeiro Fonseca (S - 15h -- meia turma)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

José Benjamim Ribeiro Fonseca (S - 15h -- an half classe)

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

O objetivo global desta unidade curricular é proporcionar ao aluno o acesso a matérias relacionadas com o âmbito do ciclo de estudos, bem como tópicos emergentes, através da realização de palestras.

As competências genéricas a adquirir pelos alunos passam pelo desenvolvimento da curiosidade tecnológica/científica despertada pelo contacto com profissionais de referência em áreas com afinidade com o curso, bem como desenvolvimento motivacional para tópicos a serem aprofundados em outras unidades curriculares. O contacto com profissionais da área proporciona ao aluno uma perspetiva de possíveis áreas onde poderá exercer a sua atividade quando terminar o curso, e desta forma ajudar em escolhas de unidades curriculares opcionais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The overall objective of this curricular unit is to provide students with the access to subjects related with the core of this computer science course, as well as emergent topics, through the presence of seminars and workshops.

The expected outcome in terms of generic skills students should attain with this course, are based on the development of the curiosity technological/scientific stimulated by contacts with reference professionals in the field, as well as motivation to topics which are studied with detail in other curricular units. The contact with field professionals allows students to develop a perspective about possible working areas, when finishing their studies, and in this way help then in the selection process of some optional curricular units.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O programa desta unidade curricular baseia-se na realização de palestras com oradores convidados. Os oradores são profissionais das áreas relacionadas com as ciências computacionais e tecnologias da informação e comunicação.

6.2.1.5. Syllabus:

The program of this curricular unit is based on several seminars and workshops with invited speakers. These invited speakers are field professionals working in areas related with computer science and information technologies.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos da unidade curricular versam o contacto com peritos e profissionais da área. O desenvolvimento de capacidades e competências no contexto da engenharia informática pode ser influenciado significativamente por este tipo de ações educativas.

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

The programmatic contents of this curricular unit are based on the contact with experts and field professionals. The development of skills in the context of computer science, may be significantly influenced by this type of educational activities.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino está estruturada em duas vertentes principais:

- Componente presencial de apresentação de conceitos teóricos e práticos pelos peritos e profissionais convidados. Esta componente baseada no método expositivo e demonstrativo de conceitos teóricos e aplicações práticas. São utilizando métodos clássicos de exposição e novas tecnologias de informação.
- Componente de ensino autónomo incide no estudo dos tópicos versados nos seminários, utilizando a bibliografia disponibilizada pelos oradores, outras fontes bibliográficas, pesquisa de informação. Esta componente será acompanhada em regime tutorial pelos docentes.

A avaliação consiste na realização de mini-testes no final de cada palestra sobre o tema proferido. A nota final será calculada através dos mini-testes (75%) e da assiduidade e participação nas aulas (25%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodology is structured in two main streams:

- Presence component for introduction of theoretical and practical concepts by the field experts and professionals. This component is based on the expository and demonstrative method of the fundamental theoretical concepts and practical applications. Classical exposition methods and new multimedia and information technologies are used.

- Autonomous teaching component, which is focus in the study and comprehension of the topics lectured in the seminars, by using the provided bibliography by the speakers and other bibliography sources. This component will be supervised by the lecturers in a tutorial form.

The classification is obtained through mini-tests made at the end of each lecture about the given topic. The classification formula is evaluated from the mini-tests (75%) and from assiduity and class participation (25%).

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

A metodologia do ensino visa promover o desenvolvimento de competências na área da do curso, nomeadamente pela realização trabalhos de desenvolvimento de capacidades de pesquisa e síntese de conteúdos. Envolve uma articulação estreita entre os temas apresentados nos seminários que requer estudo autónomo por parte do aluno. O espírito crítico e a componente de evolução autónoma é fortemente encorajada.

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

The teaching methodology aims to promote the development of capabilities in the course area, namely by the execution of development assignments involving search and synthesis of related topics. Involves a close articulation between the topics introduced in the seminars and the autonomous study work by students. The critical spirit and the autonomous evolution by students are strongly encouraged.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Diapositivos fornecidos pelos oradores / Slides provided by the speakers
- Bibliografia indicada pelos oradores / Bibliography indicated by the speakers

Mapa IX - Tópicos de Matemática / Topics in Mathematics**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Tópicos de Matemática / Topics in Mathematics

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

Luis Filipe dos Santos Roçadas Ferreira (T-30h, PL-60h -- 2 turmas / 2 classes, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable.

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

Objectivos:

Suprir deficiências dos alunos ao nível da matemática elementar, nomeadamente as relacionadas com funções reais de variável real.

Competências a adquirir:

- Caracterizar todas as funções reais de variável real elementares;
- Calcular limites de funções;
- Estudar a continuidade de uma função num ponto e num intervalo do seu domínio;
- Determinar derivadas de funções;
- Proceder ao estudo detalhado de uma função real de variável real;
- Aplicar convenientemente os Teoremas de Bolzano, Rolle, Lagrange e regra de Cauchy
- Determinar a derivada de uma função definida implicitamente;
- Calcular a Fórmula de Taylor de um função em torno de um ponto.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Objectives:

Addressing deficiencies of students at elementary mathematics, including those related to real functions of real variable.

Competences to achieve:

- Characterize elementary functions;
- Calculate limits of functions;
- Study the continuity of a function in a point and in an interval of its domain;
- Calculate functions derivatives;
- Make the complete study of a real function;
- Derivative of a function defined implicitly.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**1. FUNÇÕES.**

Definição. Operações algébricas no conjunto das funções. Funções trigonométricas, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas inversas.

2. LIMITE DE UMA FUNÇÃO.

Introdução. Noções topológicas em IR. Definição de limite num ponto. Consequências da definição de limite numa função num ponto. Limites laterais. Algumas extensões. Indeterminações. Levantamento de indeterminações. Limites notáveis.

3. CONTINUIDADE DE UMA FUNÇÃO.

Definição. Continuidade num intervalo.

4. DERIVADAS.

Introdução. Definição de derivada numa função num ponto. Regras de diferenciação. Regra da cadeia. Derivação implícita. Derivadas de funções algébricas. Derivadas de ordem

superior.

5. APLICAÇÕES DAS DERIVADAS.

Noções preliminares. Alguns resultados. Teorema de Rolle e Teorema do valor médio (Lagrange). Assíntotas. Teorema de Cauchy. Fórmula de Taylor em torno do ponto a com resto de Lagrange de ordem n . Problemas de otimização. Representação gráfica de funções.

6.2.1.5. Syllabus:

1. FUNCTIONS.

Definition. Algebraic operations in the set of functions. Trigonometric, exponential, logarithmic and inverse trigonometric functions.

2. LIMIT OF A FUNCTION.

Introduction. Topological concepts in \mathbb{R} . Definition of the limit of a function in a point. Consequences of the definition. Lateral limits. Some extensions. Indeterminations. Solving indeterminations. Reference limits.

3. CONTINUITY OF A FUNCTION.

Definition. Continuity in an interval.

4. DERIVATIVES.

Introduction. Definition of derivative of a function at a point. Rules of differentiation. Chain rule. Implicit differentiation. Derivatives of algebraic functions. Higher order derivatives.

5. APPLICATIONS OF DERIVATIVES.

Preliminary concepts. Some results. Rolle's theorem and the mean value theorem (Lagrange). Asymptotes. Cauchy theorem. Taylor's formula and Lagrange formula.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Tendo em conta os objectivos da Unidade Curricular, os conteúdos incluem o estudo das funções trigonométricas e trigonométricas inversas, bem como das funções exponencial e logarítmica. De seguida, é introduzido o conceito de limite de uma função num ponto, fundamental para o estudo da continuidade de uma função e para o entendimento do conceito de derivada. Estes conceitos são posteriormente aplicados na compreensão de teoremas fundamentais: Rolle e Cauchy, e têm uma aplicação importante na obtenção da fórmula de Taylor. Estes conteúdos são depois ferramenta fundamental para permitir aos alunos o estudo das funções reais de variável real com o cuidado e detalhe pretendidos.

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

Taking into account the objectives of the curricular unit, the contents include the study of trigonometric functions and inverse trigonometric, as well as exponential and logarithmic functions. Then we introduce the concept of limit of a function at a point, fundamental to the study of the continuity of a function and for understanding the concept derivative. These concepts are subsequently applied to the understanding of fundamental theorems: Cauchy and Rolle, and have an important application in obtaining the Taylor's formula. These contents are an essential tool to allow students to study the real functions of real variable with the desired care and detail.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina está formalmente separada em duas componentes principais: aulas teóricas e aulas teórico-práticas. Nas aulas teóricas as definições dos conteúdos serão expostos de uma forma coerente e rigorosa para que os alunos consigam adquirir, tanto quanto possível, a maturidade científica exigida por esta ciência e consigam relacionar os vários conceitos abordados, bem como as podem utilizar em situações problemáticas. Seguidamente, estas ferramentas serão fundamentadas através de exemplos e resolução de alguns exercícios.

Além disso, torna-se imprescindível encorajar o aluno a participar ativamente com questões e/ou dúvidas pertinentes por forma a que possa desenvolver o seu espírito crítico e raciocínio matemático para questões não só da aula mas também do dia-a-dia. Nas aulas de carácter teórico-práticas são apresentadas questões e propostos problemas e/ou situações para os alunos resolverem, de modo a cimentarem os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is formally separated into two main components: lectures and practical classes. In the lectures the definitions of the contents will be displayed in a coherent and rigorous way so that students are able to acquire as much as possible, the scientific maturity required for this science and be able to relate the various concepts discussed, and may use them in problem situations. Subsequently, these tools will be substantiated by resolution of some examples and exercises.

Moreover, students will be encouraged to actively participate with questions so that they can develop their critical thinking and mathematical reasoning and apply them not only in class but also in day-to-day issues. In practical classes, questions will be presented and problems will be proposed for students to solve, so they can strengthen the knowledge acquired in lectures.

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

A Unidade Curricular tem como objectivo incutir no aluno o manuseamento de técnicas elementares ao nível do estudo de funções reais de variável real. Sendo assim, torna-se necessária a exposição de forma clara e coerente de todas as noções inerentes aos objetivos propostos para esta UC tendo sempre em conta o rigor científico desta ciência exata. A exposição será feita nas aulas de componente teórica. Os conceitos expostos serão depois fundamentados através da resolução de problemas nas aulas de componente teórico-prática. Pretende-se, com estas aulas, que o aluno possa resolver por si só os problemas propostos de forma a poder cimentar todos os conteúdos introduzidos e a ganhar a confiança necessária para a sua autonomia na utilização dos conteúdos em questão.

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

The aim of this curricular unit is to provide students with the basic techniques of the study of real functions. Thus, it becomes necessary to expose in a clear and coherent manner all the notions related to the objectives of this curricular unit, always taking into account the scientific accuracy that is required by this science. The exhibition will be made in theoretical classes. The exposed concepts will be later complemented by the resolution of problems in the practical classes. With these classes, it is intended that students can solve by themselves the proposed problems in order to enhance their knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Carvalho e Silva, Jaime; J. L. Cardoso e Â. Macedo; Matemática p'ra Caloiros - Série Didática das Ciências Puras nº 51, UTAD.

Carvalho e Silva, Jaime; Princípios de Análise Matemática Aplicada

Mapa IX - Análise Matemática / Mathematical Analysis

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise Matemática / Mathematical Analysis

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

Catarina Pina Avelino (T-30h, PL-30h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable.

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

Este curso introdutório de Análise Matemática apresenta conceitos fulcrais do cálculo integral de funções de uma variável, de sucessões e de séries numéricas e de funções. Após frequentar esta UC, o aluno deverá ser capaz de:

1. Calcular integrais usando as diferentes técnicas.
2. Compreender o conceito de integral como limite de somas de Riemann.
3. Aplicar o cálculo integral ao cálculo de áreas de regiões planas, de volumes de sólidos de revolução e de comprimentos de arco de curva.
4. Identificar e calcular integrais impróprios.
5. Compreender corretamente o conceito de limite de uma sucessão.
6. Determinar a natureza de sucessões.
7. Identificar casos particulares de séries numéricas, tais como, séries geométricas e séries telescópicas.
8. Estudar a natureza de séries numéricas.
9. Analisar a convergência de séries de funções, mais precisamente de séries de potências.
10. Desenvolver uma função em série de Taylor, identificando o seu raio de convergência.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This introductory curricular unit of Mathematical Analysis presents the basic concepts of integral calculus and of numerical and functions sequences and series.

With this UC, students should:

1. Evaluate integrals using several techniques of integration.
2. Understand the concept of integral using the limit of Riemann sums.
3. Apply the integral calculus to evaluate the area of plane regions, volumes of solids of revolution and arc length of curves.
4. Identify and evaluate improper integrals.
5. Understand the concept of limit of numerical sequences.
6. Study the convergence of sequences of real numbers.
7. Identify particular cases of numerical series, such as geometric and telescopic series.
8. Study the nature of numerical series.
9. Analyze the convergence of series of functions.
10. Expand a function in power series and identify its range of convergence.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Cálculo integral e aplicações.

Integrais indefinidos; métodos de primitivação.

Integrais definidos; soma superior e soma inferior; teorema fundamental do cálculo integral; aplicações do cálculo integral.

Integrais impróprios; critérios de convergência.

2. Sucessões e Séries Numéricas.

Sucessões de números reais; definição e propriedades; sucessões monótonas e sucessões limitadas; convergência de sucessões; propriedades do limite de uma sucessão; progressões aritméticas e geométricas.

Séries numéricas; definição de série; sucessão associada de uma série; definição de série convergente, série divergente e soma de uma série; critérios de convergência de uma série; séries absolutamente convergentes e simplesmente convergentes; critério de Leibniz.

3 Séries de funções.

Série de Taylor; desenvolvimento em série de Taylor.

Séries de Potências; teorema de Abel; definição de raio de convergência, intervalo de convergência; desenvolvimento de uma função em série de potências.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Integration calculus and its applications.

Indefinite integrals; integration methods.

Definite integral (Riemann integral); upper and lower Riemann sums; fundamental Theorem of calculus; applications of the definite integral.

Improper integrals; definition of improper integral of 1st and 2nd type; testing convergence criterions.

2. Sequences and series of real numbers.

Sequences of real numbers; definition and properties; monotonic and bounded sequences; limit of a sequence; properties of the limit; arithmetic and geometric progressions.

Series of real numbers; definition of series; associated sequence to a given series; convergence and the sum of series; particular series; testing convergence criterions; absolute and conditional convergence of alternating series; Leibniz criterion.

3. Series of functions.

Taylor series; Taylor series expansion.

Power series; Abel's Theorem; definition of convergence rate and convergence interval; expansion of a function in power series.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Atendendo a que se pretende que o aluno domine conceitos básicos de cálculo integral, de sucessões e de séries numéricas de forma a poder aplicá-los a situações práticas que surgem na área das tecnologias da informação e comunicação, os conteúdos programáticos propostos abrangem todos os tópicos que são considerados necessários para atingir essa finalidade.

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

Since it is intended that students manage basic concepts of integral calculus, sequences and series in order to apply them to practical situations that arise in information and communication technology fields, the proposed syllabus covers all the topics that are considered necessary to achieve that aim.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas as definições dos conteúdos serão expostos de forma que os alunos consigam adquirir a maturidade científica exigida por esta ciência. Esta exposição é continuamente acompanhada da ilustração de exemplos e resolução de exercícios. Além disso, os alunos são incentivados a participar ativamente com questões e/ou dúvidas pertinentes para que possam desenvolver o seu espírito crítico e raciocínio matemático.

Nas aulas de carácter teórico-práticas são apresentadas questões e propostos problemas para os alunos resolverem, de modo a cimentarem os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.

A avaliação é feita de acordo com as Normas Pedagógicas que se encontram em vigor na UTAD. A avaliação contínua será constituída por uma componente teórico-prática, através da realização de três provas escritas (testes) durante o período de aulas. Cada um dos testes é cotado para 20 valores e para efeitos de classificação final todos têm o mesmo peso.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This Calculus curricular unit is divided into two main components: theoretical and theoretical-practical classes.

In the theoretical classes, it is intended to present the contents in a natural and coherent way, encouraging students to discuss examples and/or cases in order to develop its criticism and its challenging of thinking.

Throughout the practical classes, questions, problems and situations are proposed to students in order to consolidate the achieved knowledge in the theoretical classes.

The assessment is done according to the Pedagogical Rules that are in place at UTAD. The continuous assessment will consist of a theoretical-practical component, through the completion of three written tests during the classes period.

Each test is classified for 20 values and for the final classification all of them have the same weight.

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

Esta unidade curricular tem como objetivo inculcar no aluno o manuseamento de técnicas elementares ao nível do cálculo integral bem como de sucessões e séries. Sendo assim, torna-se necessária a exposição de forma clara e coerente de todas as noções inerentes aos objetivos propostos para esta UC tendo sempre em conta o rigor científico desta ciência exata. A exposição será feita nas aulas de componente teórica. Os conceitos expostos serão depois fundamentados através da resolução de problemas nas aulas de componente teórico-prática. Pretende-se, com estas aulas, que o aluno possa resolver por si só os problemas propostos de forma a poder cimentar todos os conteúdos introduzidos.

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

The aim of this curricular unit is to provide students with the basic techniques of handling notions of integral calculus, as well as, sequences and series. Thus, it becomes necessary to expose in a clear and coherent manner all the notions related to the objectives of this curricular unit, always taking into account the scientific accuracy that is required by this science. The exhibition will be made in the theoretical classes. The exposed concepts will be later complemented by the resolution of problems in the practical classes. With these classes, it is intended that students can solve by themselves the proposed problems in order to enhance their knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Primitivas, Teoria e Exercícios Resolvidos, C. Avelino e L. Machado, Publindústria ISBN: 978-97-289-5359-1.

Curso de Análise, E. Lages Lima, Vol. 1, IMPA, ISBN: 978-85-244-0118-3.

Princípios de Análise Matemática Aplicada, J. Carvalho e Silva, McGraw-Hill, ISBN: 978-97-292-4155-0.

Mapa IX - Arquitectura de Computadores / Computer Architecture

6.2.1.1. Unidade curricular:

Arquitectura de Computadores / Computer Architecture

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

José Carlos Silva Cardoso (T-30h, PL-30h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable.

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

Dotar o aluno com conhecimentos básicos de arquitectura de computadores, relacionando conceitos de constituição e programação, tendo por base a arquitectura do Intel x86. Pretende-se com esta UC - relacionada com a engenharia dos computadores - que os alunos adquiram os conceitos fundamentais relativos ao funcionamento dum computador, nomeadamente:

- A organização e estrutura dum microprocessador;
- Interface do processador com os dispositivos de I/O;
- A metodologia da programação em linguagem Assembly.

Pretende-se ainda fornecer aos alunos os conhecimentos necessários para iniciar a programação em assembly para PCs e fazer o debug dos mesmos programas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide students with basic knowledge of computer architecture, relating concepts of creation and programming, based on the Intel x86's architecture. The aim of this curricular unit, in the broad field of computer engineering, is that students acquire the fundamental concepts concerning to the operation of a computer, and including:

- organization and structure of a microprocessor;
- interfacing with I/O devices;
- assembly programming methodology.

Also, we aim at providing students with the necessary knowledge to start programming in assembly and to debug the same programs. □

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução: Resumo histórico; Organização de um microprocessador e de um microcomputador; Endereços de memória; Características de um processador.
2. Programação Assembly: Formato das instruções; Pseudo-instruções; Desenvolvimento de um programa em Assembly; Assembler; Macros e subrotinas.
3. Programação Assembly do Intel x86: Flags; Tabelas e modos de endereçamento; Formato e tipos de instruções; Dados do programa; Estrutura de um programa; estruturas de salto; Segmentos; Stack; Macros e subrotinas; Passagem de parâmetros.
4. Periféricos: Barramentos e Interfaces; Mapas de endereçamento; Protocolos de programação para periféricos; Interfaces paralelo e série.
5. Interrupções: Considerações gerais; Interrupções no x86.
6. Novas Direções: Evolução dos processadores; Evolução das arquitecturas dos microcomputadores; Microcontroladores; DSPs. □

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction: Historical summary; Internal CPU and microcomputer structure; memory addresses; CPU main characteristics.
2. Assembly Programming: Programming format; Pseudo-instructions; Assembly programming development; Assembler; Loaders; Macros & subroutines.
3. The Intel x86 Assembly instructions set: Flags; Tables & Addressing modes; Instructions type & format; Program data; Program structure; Jump structures; Stack; Macros & Subroutines; Parameter passing.
4. Input/Output: Addressing maps; Interfacing and interface types (serial & parallel).
5. Interruptions: Generalities; interruptions and exceptions; Intel x86 interruptions.
6. New directions: processors evolution; microcomputers architectures evolution; micro-controllers; DSPs.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos estão organizados de modo a permitir uma compreensão progressiva e abrangente das matérias abordadas na UC, contribuindo assim para os objectivos definidos.

Com o objectivo de garantir ao aluno um conhecimento aprofundado de um conjunto de instruções de um microprocessador e desta forma tomar consciência das limitações reais que um microprocessador impõe aos seus utilizadores, bem como das escolhas que devem ser feitas durante o seu desenvolvimento, é estudada no capítulo a "Programação Assembly" da família de processadores Intel 80x86", sendo analisados tópicos como "Flags", "Tabelas e modos de endereçamento", "Formato e tipos de instruções", "Dados do programa", "Estrutura de um programa", etc. No final da UC o aluno será capaz de realizar os seus programas em linguagem assembler. □

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

□ The syllabus is organized so as to allow a progressive and comprehensive understanding of the subjects covered in the curricular unit, thus contributing to the defined objectives. Aiming at guarantying the student's thorough understanding of a microprocessor instruction set, and thus awareness raising of the real limitations that a microprocessor imposes to its users, as well as the choices that must be made during its development and implementation, it is studied, in the next chapter, the "Family Intel 80x86 Assembly Programming", covering topics such as "Flags", "Tables and addressing modes", "Format and types of instructions", "Program Data", "Structure of a program", etc. At the end of this curricular unit the student will be able to make their own programs in assembler language.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição teórica, recorrendo a projecção de slides e ao "quadro preto", dos diferentes tópicos em estudo. Resolução de exercícios práticos, sob a forma de situações problemáticas, quer nas aulas teóricas, quer nas aulas práticas. Simulações de situações problemáticas recorrendo à utilização de PCs. Nas aulas práticas são propostos vários tutoriais para resolver em grupo.

Cada grupo terá um trabalho final com duração de 4 aulas do qual têm de fazer um relatório e uma apresentação final. A avaliação escrita conta com duas provas ao longo do semestre ou exame final.

Nota final = 80% avaliação escrita + 20% avaliação prática □

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is formally divided into two main components: theoretical and practical lessons. During the theoretical lessons concepts are presented in a natural and coherent way, in which students are invited to actively participate in the discussion of examples and case studies. During the practical classes students are asked to solve particularly oriented questions and problems presented, in order to cement the knowledge gained. In lab classes several tutorials are proposed to be solved with students using programming. Each group will be given a final work, lasting 4 classes, of which must be done a final report and oral presentation in class. Written evaluation has two tests along the semester or a final exam.

Final grade = 80% written exam grade + 20% final practical work grade □

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

Parte dos objectivos da UC centram-se na possibilidade de uma compreensão abrangente da história, evolução, conceitos base e técnicas fundamentais da Arquitectura de Computadores. Assim, a utilização do método expositivo, recorrendo sistematicamente a exemplos e situações problemáticas, permite não só o acesso às diversas matérias de forma eficaz, mas também momentos de reflexão nas aulas, enquanto grupo, sobre as matérias abordadas. Outro dos objectivos da UC consiste em fornecer aos alunos os conhecimentos necessários para iniciar a programação em assembler para PCs e fazer o debug dos mesmos programas, sendo este objectivo alcançado através do recurso a exercícios, demonstrações e experimentação nas aulas. Por fim, no sentido de reforçar os conhecimentos adquiridos e promover a procura e o estudo de novas técnicas e abordagens, são propostos exercícios para os alunos realizarem fora da aula, na forma de trabalho autónomo. □

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

Some objectives of this curricular unit are focused on the possibility of a comprehensive understanding of the history, evolution, basic concepts and fundamental techniques of Computer Architecture. Thus, the use of the lecture/exposition method, systematically using examples and problematic situations, not only effectively allows access to various issues, but also moments of reflection in the class, as a group, about the subjects addressed. Another of the goals of this curricular unit is to provide students with the knowledge needed to start programming in assembler for PCs and debug the same programs. This goal is being achieved through the use of exercises, demonstrations and experimentation

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Intel Microprocessors 8086/8088, 80186, 80286, 80386, 80486, Pentium and Pentium Pro Processor: Architecture, Programming, and Interfacing, Barry B. Brey

Arquitectura de Computadores - dos Sistemas Digitais aos Microprocessadores, Guilherme Arroz - José Monteiro - Arlindo Oliveira

Fundamentos em Programação Assembly, Jose Augusto Manzano

Mapa IX - Inglês e Técnicas de Comunicação I / English and Communication Techniques I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Inglês e Técnicas de Comunicação I / English and Communication Techniques I

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

Paul John Driver (TP-45 h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable.

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

Esta UC de Inglês Técnico destina-se a aprendentes de Inglês ao nível B1 do Quadro Europeu de Referência para as Línguas, que necessitarão de utilizar a língua inglesa nas suas vidas profissionais no âmbito dos vários campos de TIC. Nesse sentido, os objectivos fundamentais deste semestre são: consolidar e melhorar os conhecimentos linguísticos anteriormente adquiridos, desenvolver as aptidões linguísticas e comunicativas nas principais áreas de comunicação, nomeadamente na esfera dos média, do design, de tecnologias e comunicação. Para atingir esses objectivos espera-se que os estudantes participem activa e produtivamente nas aulas e que tragam todo o material necessário para a aula. Para desenvolver as aptidões dos estudantes no uso da língua inglesa, as aulas serão de natureza prática e exercitarão as seguintes actividades: oralidade, audição, leitura e escrita.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This technical English curricular unit is for learners of English at the B1 level of the European Common Framework for Languages who will need to use English in their professional lives within the various areas of information technology and communication. Therefore the main objectives of this semester of English are to consolidate and strengthen previously acquired language knowledge, to advance communication skills, and to develop language skills in key areas of communication, namely within the spheres of media, design, technology and communications. In order to achieve these objectives students are expected to participate actively and productively and bring all necessary materials to class. To foster the development of students' skills in the use of the the English language, classes will be above all practical in nature and cover the following aspects: speaking, listening, reading and writing activities.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os temas a trabalhar incluem: data mining, computer applications, describing hardware functions, note-taking techniques, describing change and trends in technology over time.

Gramática: present passive, prepositions of place when describing hardware, presentation and revision of the primary tenses: Present/Past Simple/Continuous, present perfect, past perfect; verb patterns, sequencers, irregular verbs, collocations and word building.

*Vocabulário: prefixes and suffixes in the context of technology, common ICT-related terms and language structures
Reading, Speaking and Listening activities will be used to introduce and practice all of these items. Word stress and pronunciation will be a central focus.*

Escrita: descriptive and discursive writing (Human Computer Interaction, data security, operating systems – among other topics).

Oralidade: students will gain practice in preparing and delivering short presentations on ICT-related themes in English.

6.2.1.5. Syllabus:

Themes covered include: data mining, computer applications, describing hardware functions, note-taking techniques, describing change and trends in technology over time.

Grammar: present passive, prepositions of place when describing hardware, presentation and revision of the primary tenses: Present/Past Simple/Continuous, present perfect, past perfect; verb patterns, sequencers, irregular verbs, collocations and word building.

*Vocabulary: prefixes and suffixes in the context of technology, common ICT-related terms and language structures
Reading, Speaking and Listening activities will be used to introduce and practice all of these items. Word stress and pronunciation will be a central focus.*

Writing: descriptive and discursive writing (Human Computer Interaction, data security, operating systems – among other topics).

Speaking: students will gain practice in preparing and delivering short presentations on ICT-related themes in English.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O programa desta unidade curricular visa familiarizar os estudantes com as ferramentas fundamentais para a análise e resolução das tarefas inerentes à área de TIC em Inglês.

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

The program of this curricular unit familiarizes students with the fundamental tools for analysis and resolution of tasks encountered in the area of IT Engineering in the English language.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Será adotada uma abordagem predominantemente construtivista e comunicativa, incorporando elementos de aprendizagem CLIL e Blended Learning, para expandir o contacto com L2 para além da sala de aula. Em termos gerais, o objectivo das aulas é equipar os alunos com estratégias que lhes permitam mobilizar os seus recursos e activar as suas competências linguísticas necessárias no acto de comunicação. As aulas serão de natureza prática, combinando breves apresentações com a interacção activa entre estudantes. O diálogo entre os alunos será incentivado através de debates, role-playing e apresentações. O contacto com e a produção de linguagem autêntica será parte integrante do curso.

Avaliação conforme o Artº 13º do Regulamento Pedagógico:

- avaliação contínua (modo 1) seguida de avaliação complementar (modo 2)
- avaliação por exame (modo 3).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

A predominantly constructivist and communicative approach will be adopted, incorporating elements of CLIL and blended learning, to extend contact with L2 beyond the classroom. In general terms, the lessons taught in this curricular unit aim at equipping students with strategies in order to mobilize their resources and activate their linguistic skills and competences required in the act of communication. Classes will be of a practical nature with a combination of brief lecture presentations and active student exchanges. Student dialogue will be encouraged through debates, role-playing and presentations. Contact with and production of authentic language will be an integral part of the curricular unit.

Students will be assessed, independently, in one of the following phases as established by Article 13 of the Pedagogical Regulations (PR):

- continuous evaluation (phase 1) followed by complementary evaluation (phase 2)
- and /or exam evaluation (phase 3)

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

Os alunos devem demonstrar a capacidade de ler e compreender os pontos principais no domínio dos média e publicações relacionados com TIC, e de usar adequadamente vocabulário e estruturas. Serão também orientados para a compreensão de uma gama de materiais falados incluindo anúncios e discussões sobre tecnologia e sistemas de TIC. A componente oral de língua concentra-se no desenvolvimento de Inglês falado no contexto de conversas, pergunta e resposta e a capacidade de falar livremente sobre temas do domínio das tecnologias informáticas.

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

Students must demonstrate that they can read and understand the main points from ICT-related media and publications, and can use vocabulary and structure appropriately, if not entirely accurately. They will also be required to be able to follow and understand a range of spoken materials including announcements and discussions on technology and ICT systems. The speaking component focuses on developing spoken English in the context of conversation, asking/answering questions, and speaking freely on ICT-themes

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*FITZGERALD, Patrick and McCULLAGH, Marie; English for ICT Studies. Garnet Education (2011)
GLENDINNING, Eric and McEWAN, John; Oxford English for Information Technology. OUP (2007)*

Mapa IX - Laboratório de TIC I / ICT Lab I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Laboratório de TIC I / ICT Lab I

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

Pedro Alexandre Mogadouro do Couto (TP-60h -- 2 turmas / 2 classes)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable.

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

Preparar o aluno nas diversas componentes da Computação e seus Aplicativos, através da realização de trabalhos experimentais.

Desenvolver capacidades para:

- A resolução de problemas do ponto de vista algorítmico.
- A implementação de programas informáticos utilizando uma linguagem estruturada.
- A implementação de programas informáticos que permitam a criação e gestão de dados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Prepare students in the various components of computing and its applications, by conducting experimental work.

Develop capabilities to:

- Problem solving from the algorithmic point of view.
- The implementation of computer programs using a structured language.
- The implementation of computer programs to enable the creation and management of data.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Desenvolvimento de um programa de programação onde serão aplicados os conceitos de programação usando uma linguagem estruturada, nomeadamente: conceitos básicos; estruturas de decisão; estruturas de repetição; conceitos de endereçamento de memória, subprogramas; vectores; métodos de pesquisa e ordenação; leitura e escrita de informação em ficheiros; e, estruturas de dados.

6.2.1.5. Syllabus:

Development of a programming project applying programming concepts using a structured language, including: basic concepts, decision structures, repetition structures, memory allocation, sub-programs; arrays and matrices; search and sort algorithms; reading and writing information in files; and data structures.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos foram seleccionados de forma a permitirem garantir que, no final do semestre, os objetivos da unidade curricular sejam atingidos.

A análise simples do programa proposto e dos objetivos listados permite a fácil demonstração da coerência pretendida. De facto, a correta e eficiente implementação de um programa informático para a realização de qualquer tarefa exige o conhecimento dos conceitos de programação da linguagem a utilizar, das suas características e potencialidades bem como do treino necessário para a sua melhor aplicação.

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

The syllabus has been prepared to ensure that, at the end of the semester, the curricular unit objectives are achieved.

A simple analysis of the proposed program and the objectives listed allows the easy demonstration of the requested consistency. In fact, the proper and effective implementation of a computer program to perform any task requires the knowledge of the programming concepts of the used language, of its characteristics and potential as well as the training required for its best application.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Na UC de Laboratório de TIC I, os alunos têm de desenvolver um projecto de programação ao longo do semestre utilizando a linguagem de programação C para resolver os problemas colocados do ponto de vista algorítmico. O trabalho de projecto permite aos alunos ficar a conhecer o processo de acesso e armazenamento de vários tipos de dados, de forma estruturada bem como o seu processamento utilizando conhecimentos adquiridos no âmbito de outras UC. O funcionamento desta UC está associado ao funcionamento da UC de Metodologias de Programação I, onde os alunos têm como objectivo adquirir os conhecimentos básicos de programação, utilizando a mesma linguagem de programação. As aulas desta UC são de tipologia teórico-prática.

A avaliação é realizada através de 3 relatórios sendo a nota final a média ponderada (30/30/40) das classificações obtidas. Caso não obtenha aprovação, o aluno pode ser avaliado em exame final, realizando a(s) parte(s) onde não tenha tido nota superior a 9,5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In the curricular unit of Laboratory of ICT I, the students must develop a programming project throughout the semester using the C programming language to solve the problems from the algorithmic point of view. The development of the project allows students to get to know the process of accessing and storing various types of data in a structured manner as well as its processing using knowledge acquired in other UC. In this sense, this UC is associated with the Programming Methodology I UC, where students acquire the basic knowledge of programming, using the same programming language. The typology of these classes is TP.

The evaluation is performed through 3 reports of practical work. The final grade will be the weighted average (30/30/40) of the marks obtained. If the student does not get approval, he can be assessed in the final exam, performing (s) the part (s) which has not had a rating higher than 9.5.

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

As propostas de metodologias de ensino são as adequadas à tipologia das aulas adoptadas nesta unidade curricular. A aplicação, e por vezes a exposição interativa, dos conceitos de programação durante as aulas seguida da realização das tarefas previstas no protocolo com o apoio do docente e na forma de trabalho independente permitirá a compreensão dos conceitos e da sua aplicação aos casos reais.

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

The proposed teaching methods are appropriate to the types of classes taken in this curricular unit. The application, and sometimes interactive exhibition, of the programming concepts in class followed by carrying out the tasks under the proposed protocol, either with the support of teaching staff or/and in the form of self-work will allow the understanding of concepts and their application to real cases.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Programação em C++ Conceitos Básicos e Algoritmos. Pimenta Rodrigues, Pedro Pereira e Manuela Sousa

Elementos de Programação com C. Pedro João Valente Dias Guerreiro

The C programming language. Kernighan, B. e D. Richie

Fundamentos de programação usando C. Marques de Sá

A Book on C, Fourth Edition. Al Kelley, Ira Pohl

Introdução à Programação Usando C. António Manuel Adrego da Rocha

Mapa IX - Metodologias de Programação I / Programming Methodologies I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Metodologias de Programação I / Programming Methodologies I

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

João Manuel Pereira Barroso (T - 30h, OT - 2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Manuel Miguel Silva Marques (PL - 30h)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

António Manuel Miguel Silva Marques (PL - 30h)

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

Dotar o aluno com conhecimentos básicos de programação, utilizando a linguagem de programação C.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide students with basic knowledge of programming using the C programming language.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Linguagens imperativas.
2. Algoritmos.
3. Estruturas de decisão.

4. Ciclos.
5. Sub-algoritmos: Funções; Correspondência argumento – parâmetro; Passagem de parâmetros por valor e por referência.
6. Conceitos de endereçamento de memória.
7. Apontadores.
8. Arrays unidimensionais - Vectors: Pesquisa e ordenação.
9. Arrays bidimensionais e dimensão superior: matrizes.
10. Ficheiros.
11. Estruturas e arrays de estruturas.
12. Listas Ligadas.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Imperative languages.
2. Algorithms.
3. Decision making structures.
4. Loops.
5. Sub-algorithms: Functions; Argument-parameter correspondance; Passing parameters by value and by reference.
6. Concepts of memory addressing.
7. Pointers.
8. Unidimensional arrays - vectors: search and sort.
9. Bidimensional arrays and higher dimension arrays: matrices.
10. Files.
11. Structures and structure arrays.
12. Linked lists.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos cobrem as matérias necessárias e os alunos adquirirão as competências necessárias para implementar sistemas informáticos simples. Estas competências suscitam no aluno autonomia para o desenvolvimento de soluções usando algoritmos básicos.

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

The syllabus covers all the subjects needed and the students acquire the skills needed to implement simple informatics systems. These skills increase the student's autonomy in the development of solutions using basic algorithms.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina está dividida em duas componentes, aulas teóricas e aulas práticas. Durante as aulas teóricas são apresentados os conceitos de um modo natural e coerente, em que os alunos são convidados a participar ativamente através do debate de exemplos e/ou casos. Nas aulas práticas são apresentadas questões e propostos problemas e/ou situações para os alunos resolverem, de modo a cimentarem os conhecimentos adquiridos, devendo estar providos de um computador PC, ou equivalente, fornecido dos aplicativos necessários à programação em linguagem C.

A avaliação combina testes periódicos com vários momentos de avaliação individual, realizados ao longo do semestre e durante as aulas práticas, que permitem manter o aluno atualizado relativamente ao seu nível de conhecimento adquirido. Incide sobre a demonstração da compreensão das matérias lecionadas e é realizada através de testes escritos. A avaliação por exame final consiste numa única prova escrita a agregar toda a matéria lecionada.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The unit is divided into two parts, theoretical and practical classes. During the lectures the concepts are presented in a natural and coherent way, and students are invited to actively participate through the discussion of examples and/or practical cases. In practical classes questions, problems and/or situations are presented for the students to solve, so they can cement the acquired knowledge. In the classes students should be equipped with a PC, or equivalent, with the necessary applications to the programming exercises in the C programming language.

The assessment combines periodic tests with various stages of individual evaluation, conducted during the semester and during practical classes, allowing students to keep updated with regard to their level of knowledge acquired. It focuses on the demonstration of understanding of the subject taught and is accomplished through written tests. The assessment by final exam consists of a unique written test aggregating all matter taught.

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

A metodologia de ensino/aprendizagem adoptada permite a aprendizagem das estruturas básicas da linguagem e das metodologias envolvidas. Durante as aulas teóricas os conceitos são introduzidos através da exploração de estudos de caso e nas aulas práticas os alunos ganham competências e "saber fazer" através da aplicação prática dos conceitos. A abordagem a partir de pequenos estudos de caso, utilizada nas aulas teóricas, permite o desenvolvimento de capacidades de análise de situações reais por parte dos alunos.

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

The teaching/learning methodology adopted allows learning of the basic structures of the language and the methodologies involved. During the lectures, concepts are introduced through the exploration of case studies and, in practical classes, students gain skills and "know-how" through the practical application of concepts. The approach based on small case studies used in lectures allows students to develop analysis skills for real life situations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

António Rego da Rocha, *Introdução à Programação usando C - 2ª Edição*, FCA
Al Kelley, *Ira Pohl, A Book on C, Fourth Edition*, Addison Wesley

Mapa IX - Tecnologias da Informação e Comunicação nas Organizações / ICT in Organizations**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Tecnologias da Informação e Comunicação nas Organizações / ICT in Organizations

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

António Jorge Gonçalves de Gouveia (T- 30h, PL - 30h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable.

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

Nesta unidade curricular (UC) procura-se proporcionar aos alunos um conjunto de conceitos, técnicas e ferramentas orientadas à aplicação das TIC nas organizações. São estudadas as várias teorias e estruturas organizacionais, comunicação empresarial, estratégia e competitividade, a economia digital e a gestão da tecnologia, inovação e do conhecimento.

No final da unidade curricular os alunos deverão ser capazes de: conhecer a realidade trazida pelas Tecnologias da Informação e Comunicação e, compreender o seu papel nas organizações modernas e na economia global.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit (UC) seeks to provide students with a set of concepts, techniques and tools oriented to the implementation of Information and Communications Technology in organizations. Are studied various theories and organizational structures, corporate communications, strategy and competitiveness, the digital economy and the management of technology, innovation and knowledge.

At the end of the curricular unit students should be able to: know the reality brought by the Information and Communications Technology and understand their role in modern organizations and the global economy.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Nas aulas teóricas são explorados diversos assuntos através de métodos expositivos e discussão em grupo, de acordo com o seguinte plano programático:

- 1 - Introdução às Organizações
- 2 - Tecnologias de Informação e de Comunicação
- 3 - Comunicação Empresarial
- 4 - Estratégia e competitividade. Economia digital. Novas empresas e negócios

5 - Gestão da tecnologia, da inovação e do conhecimento

Nas aulas práticas são realizados vários trabalhos práticos em grupo consistindo na análise de vários casos práticos, aplicando algumas técnicas de gestão e seguindo o plano programático das aulas teóricas.

6.2.1.5. Syllabus:

In the lectures are explored various issues through methods exhibition and discussion groups, according to the following plan programmatic:

- 1 - Introduction to Organizations
- 2 - Information Technology and Communication
- 3 - Business Communication
- 4 - Strategy and competitiveness. Digital economy. New businesses and business
- 5-Management technology, innovation and knowledge

Practical classes are conducted in various practical work group consisting of the analysis of several case studies, applying some management techniques and following the plan of programmatic lectures.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos estão organizados de modo a possibilitar uma compreensão progressiva das matérias abordadas na unidade curricular e a contribuir para os objetivos definidos. De modo a possibilitar compreender o funcionamento e estrutura das organizações é abordada a temática "introdução às organizações". Para a compreensão das várias tecnologias da informação e comunicação disponíveis, na atualidade, será abordada a temática "tecnologias da informação e comunicação". A compreensão do enquadramento da comunicação na estratégia da empresa, a estratégia nas organizações e a competitividade nos mercados globais são possibilitados pelos temas "Comunicação Empresarial" e "Estratégia e competitividade. Economia digital. Novas empresas e negócios". Para a compreensão da importância da gestão da tecnologia, do conhecimento, da inovação e da qualidade são abordadas as temáticas "Gestão da tecnologia, da inovação e do conhecimento" e "Gestão da qualidade".

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

The syllabus is organized to enable a progressive understanding of the subjects covered in the curricular unit and to contribute to the objectives defined. To enable understanding the structure and functioning of organizations and theme is "introduction to the organizations". To understand the various technologies of information and communication available today, will be addressed the theme "Information and communication technologies". Understanding the framework of communication in the company's strategy, the strategy in organizations and competitiveness in global markets are made possible by topics "Business Communication" and "Strategy and Competitiveness. Digital economy. New companies and business". To understand the importance of management of technology, knowledge, innovation and quality are the themes addressed "management of technology, innovation and knowledge" and "quality management".

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina está estruturada em duas componentes principais e que se complementam: aulas de carácter teórico e expositivo, e aulas de carácter prático e de experimentação. Nas aulas teóricas são explorados os conteúdos programáticos definidos, sendo os alunos convidados a participar ativamente na aula. Nas aulas práticas, são propostos uma série de trabalhos de aplicação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.

A avaliação combina o desenvolvimento de trabalhos práticos, ao longo do semestre, com a realização de testes escritos. Na avaliação de conhecimentos são utilizados os seguintes elementos:

- PE - Prova de Avaliação escrita sem consulta
TP - Trabalhos Práticos
CF = 0.3 x PE + 0.7 TP*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is structured into two main components that complement and: lessons from theoretical and expository, and practical character classes and experimentation. In the lectures are explored defined syllabus, students are invited to participate actively in class. In practical classes, are offered a series of works of applying knowledge gained in the lectures.

The assessment combines the development of practical work throughout the semester, with the completion of written tests. In the assessment of knowledge uses the following elements:

- PE - Written exam, closed book
TP - Practical Work
CF = 0.3 + 0.7 x PE TP*

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

A utilização de um método expositivo e de discussão em grupo possibilita não só o acesso às diversas matérias de forma eficaz, bem como permite momentos de reflexão nas aulas sobre as matérias abordadas, possibilitando uma compreensão abrangente da utilização das tecnologias da informação e comunicação nas organizações, cumprindo assim com os objetivos da unidade curricular.

O desenvolvimento de trabalhos em grupo sobre temas definidos permite também aos alunos um aprofundar de conhecimentos em áreas que mais lhes interessem e o desenvolvimento de competências de trabalho em grupo. Por outro lado, dado que os alunos necessitam de efetuar apresentações sobre os trabalhos realizados, tal promove a partilha de conhecimentos entre todos, gerando-se assim um efeito sinérgico de aprendizagem.

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

The use of lecture method and group discussion allows not only access to the various materials effectively, and allows time for reflection in lessons on the subjects addressed, enabling a comprehensive understanding of the use of information technology and communication in organizations, thus fulfilling the objectives of the curricular unit.

The development of group work on topics defined also allows students a deeper knowledge in areas that most interest them and develop teamwork skills. Moreover, since students need to make presentations on the work performed, such promotes knowledge sharing among all, generating a synergistic effect learning.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Gestão das organizações, Sebastião Teixeira, McGraw-Hill
Fundamentos de gestão, Carlos Marques Pinto, Editorial Presença*

Mapa IX - Inglês e Técnicas de Comunicação II / English and Communication Techniques II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Inglês e Técnicas de Comunicação II / English and Communication Techniques II

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

Paul John Driver (TP-45h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable.

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

Esta unidade curricular (UC) de Inglês Técnico destina-se a aprendentes de Inglês ao nível B1 do Quadro Europeu de Referência para as Línguas, que necessitarão de utilizar a língua inglesa nas suas vidas profissionais no âmbito dos vários campos de TIC. Nesse sentido, os objectivos fundamentais deste semestre são: consolidar e melhorar os conhecimentos linguísticos anteriormente adquiridos, aumentar as aptidões linguísticas e comunicativas nas principais áreas de comunicação, nomeadamente na esfera dos média, do design, de tecnologias e comunicação. Para atingir esses objetivos espera-se que os estudantes participem activa e produtivamente nas aulas e que tragam todo o material necessário para a aula. Para desenvolver as aptidões dos estudantes no uso da língua inglesa, as aulas serão de natureza prática e exercitarão as seguintes actividades: oralidade, audição, leitura e escrita.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This technical English curricular unit is for learners of English at the B1 level of the European Common Framework for Languages who will need to use English in their professional lives within the various areas of information technology and communication. Therefore the main objectives of this semester of English are to consolidate and strengthen previously acquired language knowledge, to advance communication skills, and to develop language skills in key areas of communication, namely within the spheres of media, design, technology and communications. In order to achieve these objectives students are expected to participate actively and productively and bring all necessary materials to class. To foster the development of students' skills in the use of the English language, classes will be, above all, practical in nature and cover the following aspects: speaking, listening, reading and writing activities.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os temas a trabalhar são: *Software Security, Hacking, Object-Oriented Programming, Website Reviewing and Human-Computer Interaction.*

Gramática: apresentação e revisão dos seguintes pontos: *Present/Past Simple/Continuous, Present Perfect); Past Perfect; Future forms; Verb patterns; Phrasal verbs; Reported Speech; Modal verbs; if/then sequences; Conditional sentences (Zero, First; Second and Third Conditionals); Collocations and Word building.*

Vocabulário: *common ICT-related terms and language structures*
Reading, Speaking and Listening activities will be used to introduce and practise all of these items.

Escrita: *descriptive and discursive writing (Human Computer Interaction, data security, operating systems – among other topics).*

Oralidade: *students will gain practice in preparing and delivering short presentations on ICT-related themes in English.*

6.2.1.5. Syllabus:

Themes covered include: Software Security, Hacking, Object-Oriented Programming, Website Reviewing and Human-Computer Interaction.

Grammar: *presentation and revision of the following grammar points: Present/Past Simple/Continuous, Present Perfect); Past Perfect; Future forms; Verb patterns; Phrasal verbs; Reported Speech; Modal verbs; if/then sequences; Conditional sentences (Zero, First; Second and Third Conditionals); Collocations and Word building.*

Vocabulary: *common ICT-related terms and language structures*
Reading, Speaking and Listening activities will be used to introduce and practice all of these items.

Writing: *descriptive and discursive writing (Human Computer Interaction, data security, operating systems – among other topics).*

Speaking: *students will gain practice in preparing and delivering short presentations on ICT-related themes in English.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O programa desta unidade curricular visa familiarizar os estudantes com as ferramentas fundamentais para a análise e resolução das tarefas inerentes à área de TIC em Inglês.

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

The program of this curricular unit familiarizes students with the fundamental tools for analysis and resolution of tasks encountered in TIC areas in the English language.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Será adotada uma abordagem predominantemente construtivista e comunicativa, incorporando elementos de aprendizagem CLIL e Blended Learning, para expandir o contacto com L2 para além da sala de aula. Em termos gerais, o objectivo das aulas é equipar os alunos com estratégias que lhes permitam mobilizar os seus recursos e activar as suas competências linguísticas necessárias no ato de comunicação. As aulas serão de natureza prática, combinando breves apresentações com a interacção activa entre estudantes. O diálogo entre os alunos será incentivado através de debates, role-playing e apresentações. O contacto com e a produção de linguagem autêntica será parte integrante do curso.

Avaliação conforme o Artº 13º do Regulamento Pedagógico:

- avaliação contínua (modo 1) seguida de avaliação complementar (modo 2)
- avaliação por exame (modo 3).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

A predominantly constructivist and communicative approach will be adopted, incorporating elements of CLIL and blended learning, to extend contact with L2 beyond the classroom. In general terms, the lessons taught in this curricular unit aim at equipping students with strategies in order to mobilize their resources and activate their linguistic skills and competences required in the act of communication. Classes will be of a practical nature with a combination of brief lecture presentations and active student exchanges. Student dialogue will be encouraged through debates, role-playing and presentations. Contact with and production of authentic language will be an integral part of the curricular unit. Students will be assessed, independently, in one of the following phases as established by Article 13 of the Pedagogical Regulations (PR):

- continuous evaluation (phase 1) followed by complementary evaluation (phase 2)
- and /or exam evaluation (phase 3)

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

Os alunos devem demonstrar a capacidade de ler e compreender os pontos principais no domínio dos média e publicações relacionados com TIC, e de usar adequadamente vocabulário e estruturas. Serão também orientados para a compreensão de uma gama de materiais falados incluindo anúncios e discussões sobre tecnologia e sistemas de TIC. A componente oral de língua concentra-se no desenvolvimento de Inglês falado no contexto de conversas, pergunta e resposta e a capacidade de falar livremente sobre temas do domínio de TIC.

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

Students must demonstrate that they can read and understand the main points from ICT-related media and publications, and can use vocabulary and structure appropriately, if not entirely accurately. They will also be required to be able to follow and understand a range of spoken materials including announcements and discussions on technology and ICT systems. The speaking component focuses on developing spoken English in the context of conversation, asking/answering questions, and speaking freely on ICT-themes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

FITZGERALD, Patrick and McCULLAGH, Marie; English for ICT Studies. Garnet Education (2011)
GLENDINNING, Eric and McEWAN, John; Oxford English for Information Technology. OUP (2007)

Mapa IX - Comunicação de Dados / Data Communications

6.2.1.1. Unidade curricular:

Comunicação de Dados / Data Communications

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

António Manuel Trigueiros da Silva Cunha (T-30h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Frederico Augusto dos Santos Branco (PL-30h)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Frederico Augusto dos Santos Branco (PL-30h)

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

Apresentar os elementos constituintes de um sistema de comunicação de dados e familiarizar o aluno com os seus modelos e standards.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Presenting the constituent elements of a data communication system and to familiarize the student with there models and standards.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Redes de computadores*
 - 1.1. *LANS, MANs e WANS*
 - 1.2. *Conceitos sobre redes*
 - 1.3. *Técnicas de comutação*
 - 1.4. *Arquitectura TCP/IP*
 - 1.5. *Modelo OSI versus TCP/IP*
2. *Protocolos de Camada Aplicação*
 - 2.1. *Função das camadas 5, 6 e 7 do modelo OSI*
 - 2.2. *Introdução a aplicações mais comuns (http, dns, smb, dhcp, smtp/pop3 e telnet)*
 - 2.3. *Ferramentas de análise de rede*
3. *Protocolos de Camada Transporte*
 - 3.1. *Função da camada 4 do modelo OSI*
 - 3.2. *Os protocolos TCP e UDP*

4. Protocolos de Camada Rede
 - 4.1. Função da camada 3 do modelo OSI
 - 4.2. O Protocolo IPv4 e IPv6
5. Endereçamento de redes IPv4
6. Protocolos da Camada de Ligação
 - 6.1. Função das camadas 1, 2 do modelo OSI
 - 6.2. Topologias e métodos de Acesso
 - 6.3. Ethernet
7. Camada Física
 - 7.1. Meios Físicos de transmissão (Cobre, Vidro, Ar)
 - 7.2. Planeamento da infra-estrutura de rede
8. Switching
 - 8.1. Conceitos
 - 8.2. VLANs
9. Rede sem fios
 - 9.1. Conceitos básicos
 - 9.2. Configurar AP

6.2.1.5. Syllabus:

1. Computer networking
 - 1.1. LANs, MANs and WANs
 - 1.2. Concepts of networking
 - 1.3. Switching Techniques
 - 1.4. TCP / IP architecture
 - 1.5. OSI vs. TCP / IP
2. Application Layer Protocols
 - 2.1. Function of the layers 5, 6 and 7 of the OSI model
 - 2.2. Introduction to common applications (http, dns, smb, DHCP, and telnet smtp/pop3)
 - 2.3. Tools network analysis
3. Transport Layer Protocols
 - 3.1. Function of layer 4 of the OSI model
 - 3.2. The TCP and UDP
4. Network Layer Protocols
 - 4.1. Function of layer 3 of the OSI model
 - 4.2. The IPv4 and IPv6 Protocol
5. Addressing IPv4 networks
6. Link Layer Protocols
 - 6.1. Function of the layers 1, 2 of the OSI model
 - 6.2. Topologies and Access Methods
 - 6.3. Ethernet
7. Physical Layer
 - 7.1. Physical transmission media (copper, glass, air)
 - 7.2. Planning the infrastructure network
8. Switching
 - 8.1. Concepts
 - 8.2. VLANs
9. Wireless
 - 9.1. Fundamentals
 - 9.2. configure AP

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A unidade curricular inicia com a introdução às Redes de computadores (ponto 1) onde são apresentados os conceitos das redes de computadores (sistemas de comunicação de dados), a sua constituição, e explicadas as principais dos modelos de arquiteturas por camada (modelos OSI e TCP/IP). Seguem-se os pontos 2 até 7 onde se discute a camada a camada os principais standards e protocolos utilizados. Por fim, são abordados de forma introdutória os conceitos de rede local - computadores e pontos de acesso (pontos 8 e 9).

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

The curricular unit starts with the introduction to Computer Networking (point 1) which presents the concepts of computer networks (data communication systems), its constitution, and explained the main models of architectures by layer (OSI and TCP / IP). Following are the points 2 to 7 where, layer by layer, the main standards and protocols are discussed. Finally, introductory concepts of local network - switches and points of process (sections 8 and 9) - are dealt with.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas:

- Exposição e discussão dos assuntos previstos no programa curricular.

Aulas práticas:

- Resolução de exercícios;
- Elaboração de trabalhos práticos.

Os modos de avaliação aplicados nesta unidade curricular são os seguintes:

- Modo 1 (Avaliação Contínua);
- Modo 2 (Avaliação Complementar); e
- Modo 3 (Avaliação por Exame).

O Modo 4 (Avaliação por projeto) não se aplica a esta unidade curricular.

É obrigatória a inscrição a todos os testes e exames, no SIDE até 24 horas antes do dia do teste.

Todos os alunos estão admitidos aos Modos de avaliação 1, 2 e 3.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes:

- Presentation and discussion of matters provided for in the curriculum.

Practical Classes:

- Development of practical work.

The evaluation methods applied in this curricular unit are:

- Mode 1 (Continuous Assessment);
- Mode 2 (Supplementary Assessment) and
- Mode 3 (Assessment Examination).

Mode 4 (Evaluation by the project) does not apply to this curricular unit.

Registration is compulsory for all tests and exams, SIDE 24 hours before the test day.

All students are admitted to the assessment modes 1, 2 and 3.

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

O método expositivo utilizado nas aulas teóricas assume-se como o mais correto para assegurar que os alunos se familiarizem com os conceitos dos sistema de comunicação de dados, os seu elementos constituintes, modelos e standards.

A elaboração de trabalhos práticos assegura a ligação dos conceitos aprendidos à realidade das redes de computadores.

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

The exposure method used in lectures is assumed as the most correct to ensure that students become familiar with the concepts of communication system data, its constituent elements, models and standards.

The development of practical work eases the students to connect concepts of computer networks to reality.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Adrew S. Tanenbaum, Redes de Computadores
 Todd Lammle, CCNA: Cisco Certified Network Associate Study Guide, Third Edition
 Edmundo Monteiro, Fernando Boavida, Engenharia de Redes Informáticas

Mapa IX - Laboratório de TIC II / ICT Lab II**6.2.1.1. Unidade curricular:***Laboratório de TIC II / ICT Lab II***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***João Manuel Pereira Barroso Horas de contacto (TP - 30h)***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Não aplicável.***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***Not applicable.***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***A Unidade Curricular centra-se na integração de conceitos multidisciplinares, com principal destaque para a programação orientada por objectos em C++, por recurso ao desenvolvimento de um projecto.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***This curricular unit focuses on the integration of multidisciplinary concepts, with main emphasis on object-oriented programming in C ++, using the development of a project.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***Desenvolvimento em ambiente de laboratório, apoiado pelo corpo docente, de um projecto informático integrador de conceitos fundamentais de programação orientada aos objectos:*

- Objectos
- Classes e Instâncias
- Encapsulamento
- Abstracção
- Herança
- Polimorfismo

6.2.1.5. Syllabus:*Development in laboratory environment, with support of the teaching staff, of a project which integrates fundamental concepts of object-oriented programming:*

- Objects
- Classes and Instances
- Encapsulation
- Abstraction
- Inheritance
- Polymorphism

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.*Os conteúdos programáticos reflectem a preocupação em conferir à unidade curricular os meios necessários à prossecução dos objectivos definidos, recorrendo ao desenvolvimento de um projecto que ajuda a cimentar os conhecimentos e valências adquiridos em diversas unidades curriculares.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.***The syllabus reflects the concern to give the curricular unit the means necessary to attain the objectives set, using the development of a project that helps cement the knowledge and valences acquired in other curricular units.***6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***No início do semestre, é apresentado aos alunos o enunciado do tema de projeto a ser desenvolvido por grupos de dois alunos. O ensino consiste em fases de apresentação de objectivos e de exemplos de concretização dos mesmos, intercaladas com fases de aplicação prática que permitam compreender as formas de execução pretendida. O desenvolvimento do projeto é efectuado durante e fora das aulas, com acompanhamento do docente, sendo fornecidas recomendações gerais, por grupos ou individuais quanto à evolução mais adequada para o projecto.**A avaliação é efectuada através da realização de testes escritos individuais, a realizar ao longo do semestre, a incidir sobre o projeto desenvolvido e com finalidade de acrescentar novas funcionalidades e/ou modificar existentes.**Na avaliação por exame, a avaliação consistirá num único teste escrito a incidir igualmente sobre o projeto desenvolvido.***6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***At the beginning of the semester, the students are given the theme of the project, which is to be developed by groups of two students. The teaching process consists on phases of presentation of the objectives and implementation examples, interleaved with periods of practical application for understanding the execution aspects.**The project development is carried out during classes and outside the classroom with teacher monitoring, being provided general recommendations, by group or individually, regarding the most appropriate evolution of the project.**The assessment is performed by conducting individual written tests to be held throughout the semester, with focus on the developed project and with the purpose of adding new features and / or modify existing ones.**In the assessment by final examination, evaluation will consist of a unique written test also focusing on the developed project.***6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***As aulas serão de cariz prático, como apoio ao desenvolvimento do projeto, o qual é complementado com trabalho de casa, desenvolvendo a capacidade de trabalho autónomo e em grupo do aluno na área da programação.***6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***Classes will be of a practical nature, supporting the development of the project, which is supplemented with homework, developing the student's ability to work autonomously (or in group) in computer programming.***6.2.1.9. Bibliografia principal:**

Pimenta Rodrigues, Pedro Pereira e Manuela Sousa, Programação em C++ Conceitos Básicos e Algoritmos, FCA
Bjarne Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison Wesley
Crown , SSADM Version 4 Reference Manual , NCC Blackwell
Yourdon, E , Análise Estruturada Moderna (3.ª edição) , Editora Campus

Mapa IX - Economia da Empresa / Enterprise Economy**6.2.1.1. Unidade curricular:***Economia da Empresa / Enterprise Economy***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Lina Sofia Matos Lourenço Gomes (T-30h, PL -30h, OT-2h)***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Não aplicável.***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***Not applicable.***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Proporcionar aos alunos uma maior percepção sobre os problemas básicos da organização económica;***Transmitir aos alunos conceitos indispensáveis à percepção e análise do comportamento da empresa, colocando a ênfase nas questões do mercado e do Planeamento Estratégico.*

- Transmítir aos alunos alguns conceitos básicos de gestão e de recursos humanos;
- Fornecer os conceitos e as ferramentas essenciais que sustentem as tomadas de decisões das empresas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- Provide students a greater insight into the basic problems of economic organization;
- To provide the students concepts essential to the perception and behavior analysis of the company, putting the emphasis on market issues and Strategic Planning.
- To provide the students some basic concepts of management and human resources;
- Provide the essential concepts and tools to support decision-making in businesses;

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Economia da Empresa
 - 1.1. Noções de organização, empresa e gestão
 - 1.2. Funções, processo e níveis de gestão; Papeis e competências do gestor
 - 1.3. O meio ambiente das organizações;
 - 1.5. A gestão dos Recursos Humanos. Comunicação nas organizações; Liderança e Gestão de Equipas;
2. Mercados e Empresas
 - 2.1. Escassez e escolha. Benefícios e custos. A abordagem do custo-benefício ao processo de decisão. Opções nas tomadas de decisão. A Mão invisível. Racionalidade dos agentes económicos;
 - 2.2. Empresas e mercados de bens e serviços. Estrutura de mercado. Produtos. Consumidores.
 - 2.3. Empresas e a sua envolvente empresarial e institucional. Estado, clientes, fornecedores;
 - 2.4. Concorrência, Competitividade e Globalização;
3. Instrumentos e Técnicas de Gestão
 - 3.1. Planeamento e Estratégia
 - 3.2. Análise Swot
 - 3.3. Ciclo de Vida do Produto
 - 3.4. Matriz BCG

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to the Organizations Economics
 - 1.1. Understanding the organization, business and management
 - 1.2. Function, process and management levels; Roles and responsibilities of the manager
 - 1.3. The environment of organizations;
 - 1.5. The Human Resources Management. Communication in organizations, Leadership and Team Management;
2. Markets and Companies
 - 2.1. Scarcity and choice. Benefits and costs. The cost-benefit approach to decision-making. Options in decision making. The Invisible Hand. Rationality of economic agents;
 - 2.2. Business and markets for goods and services. Market structure. Products. Consumers.
 - 2.3. Companies and their business and institutional environment. State, customers, suppliers;
 - 2.4. Competition, Competitiveness and Globalization;
3. Management Tools and Techniques
 - 3.1. Planning and Strategy
 - 3.2. SWOT Analysis
 - 3.3. Product Lifecycle
 - 3.4. BCG Matrix

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos estão de acordo com os objetivos uma vez que permitem a aprendizagem dos diferentes conteúdos de uma forma integrada e estão adequados às competências a adquirir pelos alunos.

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

The curricular unit contents are consistent with the objectives as they allow the learning of different content in an integrated manner and are appropriate to the skills to be acquired by the students.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Semanalmente serão dadas duas aulas teórico-práticas nas quais se irão leccionar os conceitos referidos no conteúdo programático.
Para além do material fornecido pela docente, os alunos serão incentivados a realizar pesquisas que lhes permitam reunir os conteúdos de suporte ao estudo e à realização dos trabalhos individuais.
O processo de avaliação desta Unidade Curricular inclui a avaliação contínua (Modo1), avaliação complementar (Modo2) e avaliação por exame (Modo 3).
- Elaboração e exposição oral de três trabalhos de grupo (capítulo I, capítulo II e capítulo III), no máximo de 3 elementos por grupo, a entregar em data previamente acordada com a docente – (30%) da nota final;
- Elaboração de uma prova escrita individual, sem consulta, onde deverão obter a nota mínima de 7,5 valores – (60%) da nota final;
- Assiduidade e participação nas aulas – (10%) da nota final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Weekly will be given two practical classes in which will be thought the concepts mentioned in syllabus.
Apart from material provided by the teacher, students will be encouraged to undertake research to enable them to gather the content to support the study and the achievement of individual works.
The evaluation process of this Curricular Unit includes continuous assessment (Mode1), additional assessment (Mode2) and evaluation by exam (Mode 3).
- Preparation and oral presentation of three papers made in group (Chapter I, Chapter II and Chapter III), a maximum of 3 persons per group, to be delivered on the date previously agreed with the teacher - (30%) of the final grade;
- Preparation of a written individual paper, without consultation, in which students must obtain a minimum grade of 7.5 points - (60%) of the final grade;
- Attendance and class participation - (10%) of the final grade.

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

Serão utilizadas metodologias de ensino interativas para promover nos estudantes a capacidade de compreensão e de resolução de problemas, assim como dinamizar uma participação pró-ativa dos alunos na sala de aula.

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

Will use interactive teaching methods to promote in students the capacity for understanding and problem solving, as well as stimulate a pro-active participation of students in the classroom.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Economia, décima quarta edição, Samuelson P.; E Nordhaus W.
Economia da Empresa, Mata, José
Microeconomia e Comportamento, Frank, Robert H.
Introdução à economia, Neves, J. César das
Gestão das Organizações, Teixeira, Sebastião
Princípios de Finanças Empresariais, Brealey, Richard A. e Myers, Stewart C
A Crise Ninja, Abadía, Leopoldo
Gestão Empresarial, Ferreira, Manuel, et al

Mapa IX - Metodologias de Programação II / Programming Methodologies II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Metodologias de Programação II / Programming Methodologies II

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

Vitor Manuel de Jesus Filipe (T-30 h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Daniel Moreira Lopes Alexandre (PL- 30 h)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Daniel Moreira Lopes Alexandre (PL- 30 h)

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

- Apresentar os conceitos fundamentais do paradigma da programação orientada aos objetos
- Apresentar as construções da linguagem C++ que o suportam;
- Desenvolver a capacidade de análise e resolução de problemas de programação com recurso à conceção orientada aos objetos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- Present the fundamental concepts of the object-oriented programming paradigm;
- Present the C++ constructions that support it;
- Develop the ability to analyze and solve programming problems using the object-oriented conception.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Fundamentos da programação orientada aos objetos

Classes e Objetos

Encapsulamento

Abstração

Herança

Polimorfismo

Programação orientada a objetos com C++

Definição de Classes

Métodos e Atributos

Níveis de acesso: privado, protegido e público

Métodos de acesso

Construtores e destrutores

Sobrecarga de operadores

Funções e classes friend

Derivação de Classes e Herança

Herança simples

Herança múltipla

Polimorfismo

Métodos virtuais e classes abstratas

Templates

Template de funções

Template de classes

Derivação e templates

Tratamento e Recuperação de Erros

Captura de erros

Deteção de erros

Recuperação de erros

Biblioteca Standard de exceções

Biblioteca de classes no C++ Standard

6.2.1.5. Syllabus:

Object-oriented programming elements

Classes and Objects

Encapsulation

Abstraction

Inheritance

Polymorphism

Object-Oriented Programming with C++

Classes definition

Methods and Attributes

Access levels: private, protected and public

Access Methods

Constructors and Destructors

Operator overloading

Functions and classes friend

Classes Derivation and Inheritance

Single inheritance

Multiple inheritance

Polymorphism

Virtual methods and Abstract classes

Templates

Function Template

Class Template

Derivation and Templates

Error Treatment and Recovery

Error Capture

Error Detection

Error Recovery

Standard Exceptions Library

Class library in Standard C++

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A unidade curricular apresenta os principais conceitos do paradigma de programação orientada a objetos suportados através da implementação em computador na linguagem C++. Aos alunos são propostos exercícios para desenvolver a capacidade de análise e resolução de problemas com computador, recorrendo à conceção orientada aos objetos

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

This curricular unit presents the main concepts of the object-oriented programming paradigm supported through computer implementation in C++. Students are suggested to solve exercises in order to develop the ability to analyze and solve problems through a computer, using the object-oriented paradigm.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas é utilizado o método de exposição oral da matéria, apoiado pela apresentação diapositivos, produzidos na aplicação "Microsoft PowerPoint". Nas aulas práticas são propostos problemas à volta dos quais se vão discutindo as possíveis soluções de implementação em computador usando um compilador de C++ (Microsoft Visual C++ 2010). A avaliação contínua está dividida em duas componentes: prática e teórica. A componente teórica é avaliada através de questões de resposta rápida (cerca 10 minutos) respondidas em papel no decorrer das aulas teóricas, sem datas pré-definidas. A componente prática é avaliada através de dois testes práticos resolvidos em papel, sendo permitida a consulta. A avaliação por exame consiste numa prova escrita com componente teórica e componente prática que abrange toda a matéria lecionada.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In theoretical classes it is used the oral exposure method of matters, supported by a slides presentation which is produced using "Microsoft PowerPoint". In practical classes practical problems are proposed to the students, around which alternative computer implementation solutions are discussed and implemented using a C++ compiler (Microsoft Visual C++ 2010).

The continuous mode evaluation is divided into two components: practical and theoretical. The theoretical component is evaluated through quick response questions (about 10

minutes) answered on paper during the lectures with no pre-defined dates. The practical component is assessed through two practical tests resolved on paper, consultation being allowed. In exam mode, the evaluation consists of a written test with theoretical and practical components that includes all topics taught.

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

A tipologia teórica possibilita a apresentação dos conceitos fundamentais que suportam o paradigma de programação orientada a objetos. A análise de problemas práticos à volta dos quais são discutidas soluções alternativas permite aos alunos adquirir competências na resolução de problemas, aplicando os conceitos que suportam o paradigma de programação orientada a objetos. A consolidação de conhecimentos é também feita através de questões colocadas no fim da aula e resolvidas individualmente pelos alunos. Na aula prática é usado o computador para implementar em linguagem C++ soluções para os exercícios propostos. Aos alunos são também propostos exercícios, resolvidos em período extra-aula, para reforçar a consolidação de conhecimentos.

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

The theoretical typology provides the presentation of the fundamental concepts that support the object-oriented programming paradigm. The analysis of practical problems around which alternative solutions are discussed enables the students to gain skills in problem solving, applying the concepts that support the object-oriented programming paradigm. The consolidation of this knowledge is complemented through questions proposed at the end of the lesson and individually resolved by the students. In practical class it is used the computer and the C++ language to implement solutions for the suggested exercises. Extra-period class exercises are also proposed to the students for knowledge enhanced and consolidation.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Deitel, H. M.; C++ how to program. ISBN: 0-13-185757-6.
- Stroustrup, Bjarne. Programming: Principles and Practice Using C++. Addison Wesley Longman, Inc.
- Babak Sadr; Unified Objects – Objected-Oriented Programming using C++. IEEE Computer Society. ISBN: 0-8186-7733-3.
- Stephen Prata; C++ Primer Plus. Sams Press.
- Pimenta Rodrigues, Pedro Pereira e Manuela Sousa; Programação em C++ Conceitos Básicos e Algoritmos. FCA Editora de Informática Lda. ISBN: 972-722-038-X.
- Grady Booch; Object-Oriented Analysis and Design with Applications. Addison-Wesley Professional. ISBN: 0805353402.

Mapa IX - Informática de Gestão / Management Information Systems

6.2.1.1. Unidade curricular:

Informática de Gestão / Management Information Systems

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

António Jorge Gonçalves de Gouveia (TP - 45h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable.

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

Os Sistemas de Informação constituem uma importante área do saber nas Tecnologias da Informação, cada vez mais procurada pelas empresas, assumindo um papel decisivo e estratégico no seu sucesso. Os profissionais de Sistemas de Informação devem ser capazes de, interagindo com as diferentes áreas da organização, analisar problemas e propor soluções criativas que ajudem a melhorar o desempenho da Organização. Para, tal o profissional de Sistemas de Informação deve ter competências que lhe permitam analisar, planear e organizar o processamento, o armazenamento e recuperação da informação e disponibilizá-la aos utilizadores. A Unidade Curricular "Informática de Gestão" tem como principais objectivos dotar os participantes com conhecimentos sobre a utilização e integração nas empresas dos principais tipos de aplicações de apoio à gestão.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The information systems are an important area of knowledge in information technology, increasingly sought by companies, taking a strategic and decisive role in its success. The professionals of Information Systems must be capable of interacting with the different areas of the organization, analyze problems and propose creative solutions that help to improve the performance of the Organization. For such a professional Information Systems must have powers to analyze, plan and organize the processing, storage and retrieval of information and make it available to users. The curricular unit "Management Information Systems" has as main aims to provide the participants with knowledge on the use and integration in enterprises of major types of applications management support.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Nas aulas teóricas são explorados diversos assuntos através de métodos expositivos e discussão em grupo, de acordo com o seguinte plano programático:

1. A informática nas Organizações
2. Aplicações informáticas de apoio à gestão administrativa e contabilidade
3. Aplicações informáticas de apoio à gestão comercial
4. A empresa na Web

Nas aulas práticas são realizados vários trabalhos práticos em que os alunos são desafiados a construir um plano de negócio e a partir da hipotética concretização da nova empresa a implementar as aplicações informáticas necessárias ao suporte do negócio, nomeadamente: aplicações de Contabilidade geral e analítica; Gestão de Imobilizado; Gestão de Vendas e Facturação; Gestão de contas correntes; Gestão de compras e fornecedores; Gestão de Pessoal e salários e Gestão de Stocks.

6.2.1.5. Syllabus:

In the lectures are explored several issues according to the following plan programmatic:

1. Informatics in Organizations
2. Computer applications to support administrative and accounting
3. Computer applications to support business management
4. The company in the Web

Practical classes are held several practical assignments in which students are challenged to build a business plan and from the hypothetical implementation of the new company to implement computer applications necessary to support the business, including: General Ledger applications and analytics; Management Assets, Management, Sales and Invoicing; management accounts; Management purchases and suppliers; Personnel Management and Inventory Management.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Um profissional de Sistemas de Informação deve ter competências que lhe permitam analisar, planear e organizar o processamento, o armazenamento e recuperação da informação e disponibilizá-la aos utilizadores. A sua função principal é analisar e compreender os problemas das organizações e os tentar endereçar encontrando soluções com recurso das TI, através de ferramentas disponíveis no mercado ou produzindo os seus próprios sistemas. A UC de "Informática de Gestão", tem por objectivo preparar profissionais e quadros para suportar situações de trabalho organizacional e a definição, instalação, configuração e manutenção de aplicações informáticas de gestão e projectos de mudança organizacional que visem melhorar o funcionamento da organização pe aproveitamento das potencialidades das TI e das suas aplicações.

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

A Information Systems professional must have the capabilities to analyze, plan and organize the processing, storage and retrieval of information and make it available to users. Its main function is to analyze and understand the problems of organizations trying to address and find solutions using IT, using tools available on the market or producing their own systems. The UC "Management information Systems", aims to prepare professionals and support staff to work situations and organizational definition, installation, configuration and maintenance of software project management and organizational change to improve the functioning of the organization eg use of potential of IT and its applications.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina está estruturada em duas componentes principais e que se complementam: aulas de carácter teórico e expositivo, e aulas de carácter prático e de experimentação. Nas aulas teóricas são explorados os conteúdos programáticos definidos, sendo os alunos convidados a participar ativamente na aula. Nas aulas práticas, são propostos uma série de trabalhos de aplicação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.

A avaliação combina o desenvolvimento de trabalhos práticos, ao longo do semestre, com a realização de testes escritos. Na avaliação de conhecimentos são utilizados os seguintes elementos:

- PE - Prova de Avaliação escrita sem consulta
- TP - Trabalhos Práticos
- CF = 0.3 x PE + 0.7 TP

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is structured into two main components that complement and: lessons from theoretical and expository, and practical character classes and experimentation. In the lectures are explored defined syllabus, students are invited to participate actively in class. In practical classes, are offered a series of works of applying knowledge gained in the lectures.

The assessment combines the development of practical work throughout the semester, with the completion of written tests. In the assessment of knowledge uses the following elements:

PE – Written exam, closed book

TP - Practical Work

CF = 0.3 + 0.7 x PE TP

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

No final das unidades curriculares sobre Sistemas de Informação, os alunos tem um bom conhecimento teórico sobre tecnologias e sistema de Informação mas, fruto do baixo ou inexistente contacto com a vida das organizações, um reduzido conhecimento sobre os contextos empresariais e sobre os reais desafios à aplicação de tecnologias nas organizações. Isto é especialmente importante porque os empregadores valorizam cada vez o "saber fazer" e não apenas os conhecimentos. Não se trata apenas de capacidades técnicas de resolução de problemas ou de configuração de aplicações de suporte. Os alunos devem também desenvolver outros atributos como são exemplo os conhecimentos sobre contabilidade, gestão de salários, gestão de stocks, que são altamente valorizados no mundo do trabalho. Estes conhecimentos, podem ser melhor consolidados através de atividades práticas.

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

At the end of curricular units about Information Systems, students have a good theoretical knowledge technologies and system information but, due to the low or no contact with the life of organizations, a limited understanding of the business context and real challenges on the application technology in organizations. This is especially important because employers increasingly value the "know-how" and not just knowledge. It is not just the technical skills of problem solving or application configuration support. Students must also develop other attributes such as are knowledge of accounting, payroll management, inventory management, which are highly valued in the work world. Such knowledge can best be consolidated through practical activities.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Management Information Systems, tenth edition, James A. O'Brien e M. Marakas, McGraw-Hill/Irwin, 2011

Mapa IX - Métodos Estatísticos / Statistical Methods

6.2.1.1. Unidade curricular:

Métodos Estatísticos / Statistical Methods

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

Maria de Fátima Monteiro Ferreira (T-30h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Eva Virgínia Araújo Morais (PL-60h -- 2 turmas, OT-2h)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Eva Virgínia Araújo Morais (PL-60h -- 2 classes, OT-2h)

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

Nesta unidade curricular (UC) apresentam-se conceitos, resultados e técnicas de cálculo fundamentais no âmbito da Teoria das Probabilidades e da Inferência Estatística, sensibilizando os alunos para o extenso campo das aplicações da Estatística. Pretende-se que os alunos interiorizem os conceitos com razoável rigor e dominem com perfeição a vontade ferramentas de cálculo probabilístico e inferencial, tendo em vista a sua aplicação em problemas reais. Em particular, os alunos deverão ser capazes de formalizar e resolver corretamente problemas em contextos que envolvam resultados de experiências aleatórias, de distinguir uma variável aleatória da sua concretização, de conhecer as principais distribuições de probabilidade sabendo quais as situações que modelam e as suas aplicações, de construir e interpretar intervalos de confiança e de efetuar e avaliar testes de hipóteses.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit presents fundamental concepts, results and calculus techniques of Probability Theory and Inferential Statistics, with special emphasis on topics needed to sensitize the students of Statistical Inference, motivating the students for the wide field of the applications of Statistics. Our aim is that students acquire solid understand of the concepts and good skills for probabilistic and inferential calculation, and be able to apply them to solve real problems. In particular, they should be able to formalize and solve problems involving random experiments, to distinguish a random variable from its realization, recognize the main probability distributions, which situations they model and their corresponding applications, understand the foundations for classical inference involving confidence intervals and hypothesis testing, to apply inferential methods such as confidence intervals and hypothesis tests in real problems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 Teoria das probabilidades

Noções básicas

Operações entre acontecimentos

Probabilidade de um acontecimento e propriedades

Probabilidade condicionada

Independência de acontecimentos

2 Variáveis aleatórias

Função de repartição

Variáveis aleatórias reais discretas

Função de probabilidade

Leis discretas: Bernoulli, Binomial, Hipergeométrica, Geométrica, Poisson

Variáveis aleatórias reais contínuas

Função densidade de probabilidade

Leis contínuas: Uniforme, Exponencial, Normal, t-Student, Qui-Quadrado

Valor esperado, variância e desvio padrão, quantis

3 Teoremas do limite central e aproximações distribucionais

4 Revisões de estatística descritiva

5 Inferência estatística

Estimação paramétrica pontual. Propriedades dos estimadores: centricidade, enviesamento e consistência.

Estimação intervalar: Método da Variável Fulcral

Intervalos de confiança para a média e a variância de populações normais e não normais

6 Testes de hipóteses paramétricos e não paramétricos

7 Regressão linear

6.2.1.5. Syllabus:

1 Introduction to the theory of Probability

Basic notions

Operations and relations between events

Probability definitions and properties

Conditional probability

Total law and Bayes theorems

Independence of events

2 Real valued random variables

Distribution function

Discrete random variables

Mass probability function

Discrete laws: Bernoulli, Binomial, Hypergeometric, Geometric, Poisson

Continuous random variables
Density function
Continuous laws: Uniform, Exponential, Normal, t-Student, Qui-square
Mean value, variance and standard deviation, quantiles

3 Limit theorems

Central limit theorem and distributional approximations

4 Descriptive statistics

5 Inferential Statistics

Parametric estimation

Point estimation. Estimator properties. Interval estimation

General method to construct confidence intervals

Confidence intervals for parameters of normal populations and others

6 Parametric and non-parametric tests

7 Linear regression

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A estrutura desta unidade curricular foi concebida de forma que os alunos adquiram as noções fundamentais de Probabilidades e Estatística.

A modelação de diversos fenómenos aleatórios e a quantificação da incerteza a eles associada é abordada nas primeiras secções através do estudo das probabilidades e das variáveis aleatórias reais, dando particular ênfase aos modelos probabilísticos mais utilizados.

A Estatística Descritiva e a Inferência Estatística são objecto de estudo nas restantes secções. Iniciando com a introdução dos conceitos básicos, aborda-se a estimação pontual, a construção e interpretação de intervalos de confiança, bem como a realização de testes de hipóteses e a tomada de decisões.

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

The structure of this curricular unit is constructed so that students acquire the basic concepts of Probability and Statistics.

The modeling of random phenomena and quantification of the uncertainty associated with them is discussed in the first sections through the study of probability and random variables, with particular emphasis on probabilistic models commonly used.

The Descriptive Statistics and Statistical Inference are the subject of study in the remaining sections. Starting with the introduction of basic concepts, point estimate is approached, as well as the construction and interpretation of confidence intervals, the statistical testing of hypotheses and decision making.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC assenta numa tipologia de aulas teóricas (T), práticas-laboratoriais (PL) e de orientação tutorial (OT). Nas aulas T, lecionadas com recurso à projeção multimédia, introduzem-se os conceitos e técnicas fundamentais associados aos tópicos programáticos. A exposição dos conceitos teóricos é continuamente ilustrada com exemplos de aplicação.

Nas aulas PL, parcialmente lecionadas no quadro, o aluno é encaminhado a aplicar os conceitos introduzidos nas aulas T à resolução de problemas selecionados das folhas práticas da UC. Os alunos são convidados a ter uma participação ativa. Pretende-se que, numa fase inicial da aula, os alunos resolvam individualmente os exercícios propostos solicitando, se necessário, o apoio do docente.

Nas aulas de OT são colmatados problemas que surjam na interpretação dos conceitos e/ou na realização dos exercícios.

Avaliação: i) regime de avaliação contínua, com a realização de quatro mini-testes durante o período de aulas; (ii) duas épocas de exame.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This curricular unit is organized in a typology of theoretical lectures, theoretical-practical lectures, and tutorials.

In the theoretical lectures, taught in the board (through oral, written and multimedia projection), the concepts and essential tools for understanding the syllabus are presented and, whenever possible, illustrated with applications.

In the theoretical-practical lectures, student will be asked to apply the concepts learned on the theoretical classes solving individually practical proposed exercises, requesting the support of the teacher whenever needed.

In the tutorial lectures, problems that will arise in the concepts learning and/or in the resolution of practical exercises will be addressed.

Evaluation: (i) continuous evaluation regime, consisting of four written tests during the class period; (ii) two exam epochs.

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

Sendo esta uma UC de formação de base em Probabilidades e Estatística, será dado particular relevo à interiorização dos conceitos teóricos e à compreensão da sua aplicabilidade.

Nas aulas teóricas, de natureza expositiva, serão introduzidos os conceitos e discutida a sua utilidade. Pressupõe-se uma componente de estudo individual por parte do aluno de forma a aprofundar os conhecimentos apresentados. Nas aulas teórico-práticas e tutoriais os alunos serão estimulados a participar mais activamente no processo de aprendizagem testando os conhecimentos adquiridos através da resolução de exercícios práticos apropriados. Espera-se que o aluno desenvolva capacidades de trabalho autónomo e em grupo. Tarefas adicionais poderão ainda ser propostas para tratar em aulas tutoriais.

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

Being a training base curricular unit in Probability and Statistics, particular emphasis will be given to the learning of theoretical concepts and to the understanding their applicability.

Thus, in the theoretical classes, the concepts will be exposed and their usefulness will be discussed. It is expected from students a component of individual study in order to deepen the knowledge of the presented contents. In theoretical-practical classes students will be encouraged to participate more actively in the learning process, testing their knowledge by solving appropriate practical exercises. It is expected that the student develop skills f autonomous and group work. Additional tasks may be proposed to further discussion in tutorial classes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Pestana, D.D. e Velosa, S.F. - Introdução à Probabilidade e à Estatística, Fundação Calouste Gulbenkian, 2006

Murteira, B.J. - Probabilidades e Estatística, Vol. I e II, McGraw-Hill, 1990

Ross, S.M. - Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists, Elsevier/Academic Press, Burlington, MA, 2004

Montgomery, D.C., Runger, G.C. - Applied Statistics and Probability for Engineers

Dalgaard, P. - Introductory Statistics with R (Statistics and Computing)

Figueiredo, F., Figueiredo, A., Ramos, A., Teles, P. - Estatística Descritiva e Probabilidades, Exercícios Resolvidos e Propostos com Aplicações em R, Escolar Editora, 2007

Paulino, C. D., Branco, J. A - Exercícios de Probabilidades e Estatística

Robalo, A. - Estatística - exercícios, Vol I e II, Edições Sílabo

Mapa IX - Laboratório de TIC III / ICT Lab III

6.2.1.1. Unidade curricular:

Laboratório de TIC III / ICT Lab III

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

Luís Filipe Leite Barbosa (TP-30h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not applicable.

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

Promover a realização de pequenos trabalhos práticos, integrando as matérias das diferentes disciplinas que estão a ser lecionadas no semestre.

A Unidade Curricular pretende apoiar os alunos na integração de conceitos multidisciplinares, através de uma metodologia de desenvolvimento de projectos.

Os períodos letivos destinam-se fundamentalmente ao desenvolvimento acompanhado dos projectos em elaboração pelos alunos, que devem explorar e integrar as tecnologias e técnicas necessárias para a elaboração dos mesmos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Promote the realization of small practical work, incorporating materials of different disciplines being taught in the semester.
The Curricular unit aims to support students in the integration of multidisciplinary concepts, through a methodology based in project development.
Teaching periods are intended primarily for the development of projects by students, who must explore and integrate the technologies and techniques needed to produce them.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Realização de trabalhos práticos em ambiente de laboratório, através do desenvolvimento (apoiado pelo corpo docente) de um projeto informático, integrador de conceitos de programação avançada, engenharia de software e estruturas de dados.
O projeto informático explora o padrão de desenvolvimento de software Model-View-Controller, através de uma aplicação para múltiplas plataformas (Windows Form Application, Windows Phone 7 e ambiente virtual OpenSim).

6.2.1.5. Syllabus:

Practical work in a laboratory environment through the development (supported by the faculty) of a computer project integrating advanced concepts of programming, software engineering and data structures.
The project explores the software development standard Model-View-Controller, through an application for multiple platforms (Windows Form Application, Windows Phone 7 and OpenSim virtual environment).

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos reflectem a preocupação em conferir à unidade curricular os meios necessários à prossecução dos objectivos definidos, recorrendo ao projecto e desenvolvimento de aplicações informáticas que ajudam a cimentar os conhecimentos e valências adquiridos em diversas unidades curriculares.

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

The program content reflects the concern to give the curricular unit the means to accomplish its objectives, using the design and development of software applications that help cement the knowledge and valences acquired in different curricular units.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino consiste em fases de apresentação de objectivos e de exemplos de concretização dos mesmos, intercaladas com fases de aplicação prática que permitam compreender as formas de execução pretendida.
O desenvolvimento do projecto será efectuado durante e fora das aulas, com acompanhamento do docente, que pode intervir individualmente ou em grupo, conforme as necessidades específicas detectadas.
O processo de avaliação incidirá sobre o miniprojecto, que é constituído por três aplicações, que serão desenvolvidas simultaneamente ao longo do semestre, e que terão vários momentos de entrega.
A avaliação combinará o acompanhamento corrente do desenvolvimento do projecto, com elementos periódicos de avaliação individual, através de provas orais efetuadas nos momentos de entrega. Será complementada com uma análise final do projecto, em termos factuais e feita com a intervenção dos alunos.
Na avaliação por exame, a avaliação consistirá na apresentação e defesa de todo os miniprojectos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching process consists on presentation phases of objectives and implementation examples thereof, intercalated with periods of practical application for understanding the forms of execution desired.
The development of the project will be carried out during and outside the classroom, with the teacher monitoring, which can step in individually or in group, depending on the specific needs identified.
The evaluation process will focus on the mini-project, which consists of three applications to be developed simultaneously over the semester, and which will have various moments of delivery.
The evaluation will combine the monitoring of the project's progress, with individual elements periodic evaluation through oral tests conducted in delivery times. It will be complemented with a final analysis of the project, in factual terms and made with the intervention of the students.
In the assessment by examination, evaluation will be the presentation and defense of all the mini-projects.

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

As aulas serão de cariz prático, como apoio ao desenvolvimento dos trabalhos, o qual é complementado com trabalho de casa, desenvolvendo a capacidade de trabalho autónomo.

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

Classes will be practical in nature, supporting the development of the work, which is complemented with homework, developing the ability to work independently.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Paulo Marques, Hernâni Pedroso, Ricardo Figueira, C# 4.0, FCA
Henrique Loureiro, C# 4.0 com Visual Studio 2010 - Curso Completo, FCA
Charles Petzold, Programming Windows Phone 7, Microsoft Press

Mapa IX - Sistemas de Informação I / Information Systems I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Informação I / Information Systems I

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

Luís Gonzaga Mendes Magalhães (T-30h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

João Paulo Fonseca da Costa Moura (PL-30h)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

João Paulo Fonseca da Costa Moura (PL-30h)

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

Esta unidade curricular tem por finalidade dotar os alunos de um conhecimento fundamental sobre tecnologias e sistemas de informação, assim como na modelação de sistemas de informação. Nomeadamente, no que se refere à compreensão de conceitos basilares, ao reconhecimento da importância das tecnologias e sistemas de informação no suporte das diversas actividades da organização, à identificação dos diferentes tipos de sistemas de informação e respectivas finalidades, à compreensão das actividades envolvidas no planeamento, desenvolvimento, exploração e gestão de sistemas de informação, e ao conhecimento das técnicas de análise estruturada que permitam a construção de um modelo funcional do sistema de informação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit aims to give to the students a fundamental knowledge of information systems and technologies, as well as in the information systems modeling. In particular, with regard to the understanding of basic concepts, to the recognition of technology and information systems importance to support the various activities of the organization, to the identification of different types of information systems and their purposes, to the understanding of the activities involved in the planning, development, operation and management of information systems, and to the understanding of the structured analysis techniques that allows to produce a functional model of the information system.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Nas aulas teóricas são exploradas diversas matérias de acordo com o seguinte programa:

1. Enquadramento conceptual
 - 1.1. Tecnologias da Informação
 - 1.2. Sistemas de Informação
2. As organizações humanas
 - 2.1. Visão sistémica e contingencial da organização
 - 2.2. Actividades organizacionais e áreas da gestão
3. Sistemas de Informação organizacionais
 - 3.1. O recurso Informação
 - 3.2. Evolução dos Sistemas de Informação
 - 3.3. Diferentes finalidades dos Sistemas de Informação
4. Função de Sistemas de Informação
 - 4.1. Planeamento de Sistemas de Informação
 - 4.2. Desenvolvimento de Sistemas de Informação

- 4.3. Exploração de Sistemas de Informação
- 4.4. Gestão de Sistemas de Informação
- 5. Análise Estruturada
- 5.1. Modelação Funcional

Nas aulas práticas são realizados trabalhos em grupo, consistindo na resolução de problemas de modelação de sistemas de informação através da aplicação de técnicas de análise estruturada, sendo unicamente produzido o modelo funcional dos sistemas de informação.

6.2.1.5. Syllabus:

In the lectures several matters are explored according to the following plan:

1. Conceptual Framework
 - 1.1. Information Technologies
 - 1.2. Information Systems
2. Human Organizations
 - 2.1. Systemic and contingent perspective of the organization
 - 2.2. Organizational activities and areas of management
3. Organizational Information Systems
 - 3.1. Information as a resource
 - 3.2. Information systems evolution
 - 3.3. Different purposes of the Information Systems
4. Information Systems Function
 - 4.1. Information Systems Planning
 - 4.2. Information Systems Development
 - 4.3. Information Systems Operation
 - 4.4. Information Systems Management
5. Structured Analysis
 - 5.1. Functional Modeling

In the laboratorial classes several collective works are developed, which consist in solving problems of modeling information systems by applying the techniques of structured analysis, but only building the functional model of the information systems.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O tópico "Enquadramento conceptual" irá permitir obter uma compreensão dos conceitos basilares sobre as tecnologias e os sistemas de informação. Os tópicos "Organizações Humanas" e "O recurso Informação" abordam assuntos que irão permitir o reconhecimento da importância das tecnologias e sistemas de informação no suporte das diversas actividades da organização. Para a identificação dos diferentes tipos de sistemas de informação e respectivas finalidades são abordadas as temáticas "Evolução dos Sistemas de Informação" e "Diferentes finalidades dos Sistemas de Informação". De modo a possibilitar a compreensão das actividades envolvidas no planeamento, desenvolvimento, exploração e gestão de sistemas de informação são abordadas temáticas a esse respeito no tópico "Função de Sistemas de Informação". Para permitir um conhecimento das técnicas de análise estruturada com vista à construção de um modelo funcional do sistema de informação é abordado o tópico "Análise estruturada".

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

The topic "Conceptual Framework" will give an understanding of basic concepts about information systems and technologies. The topics "Human Organizations" and "Information as a resource" address issues that will allow the recognition of the technology and information systems importance to support the various activities of the organization. To identify the different types of information systems and their purposes are addressed the themes "Information Systems Evolution" and "Different purposes of the Information Systems". In order to enable the understanding of the activities involved in the planning, development, operation and management of information systems in the topic "Information Systems Function" are addressed issues related to these aspects. To enable an understanding of structured analysis techniques with the objective of building a functional model of the information system it is addressed the topic "Structured analysis".

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina está formalmente separada em duas componentes principais, aulas teóricas e aulas práticas. Durante as aulas teóricas são apresentados de um modo natural e coerente conceitos relativos aos Sistemas de Informação, em que os alunos são convidados a participar activamente através da apresentação de exemplos.

Nas aulas práticas são propostas questões e problemas para os alunos resolverem através da aplicação dos conhecimentos adquiridos e relativos à Modelação Funcional de sistemas de informação.

A avaliação combina o desenvolvimento de trabalhos em grupo ao longo do semestre, com testes periódicos. Na avaliação de conhecimentos são seguidos três modos (Modo 1, Modo 2, Modo 3), sendo utilizados os seguintes elementos:

PE - Provas de avaliação escrita sem consulta

TP - Trabalhos práticos

Modo 1 (avaliação contínua): $CF = 0.7 \times PE + 0.3 \times TP$

Modo 2 (avaliação complementar): $CF = 0.7 \times PE + 0.3 \times TP$

Modo 3 (exame): $CF = 0.7 \times PE + 0.3 \times TP$

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is formally divided into two main components: lectures and practical classes. In the lectures concepts related to Information Systems are presented in a natural and coherent way, and students are invited to actively participate through discussion of examples presented. In practical classes exercises and problems are proposed for students to solve through the application of knowledge acquired and related to Functional Modeling of information systems.

Assessment combines the development of practical works in group and written exams.

Assessment of knowledge follows three modes (1, 2, and 3), using the following elements:

PE - Written exams, closed book

TP - Practical works

Mode 1 (continuous assessment): $CF = 0.7 \times PE + 0.3 \times TP$

Mode 2 (Complementary assessment): $CF = 0.7 \times PE + 0.3 \times TP$

Mode 3 (exam): $CF = 0.7 \times PE + 0.3 \times TP$

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

Dado que os objetivos da UC estão centrados em possibilitar uma compreensão abrangente sobre tecnologias e sistemas de informação, assim como na modelação de sistemas de informação, a utilização de um método expositivo e de discussão em grupo possibilita não só o acesso às diversas matérias de forma eficaz, bem como permite momentos de reflexão nas aulas sobre as matérias abordadas. O desenvolvimento de trabalhos em grupo permite o desenvolvimento da capacidade de utilização prática das técnicas de modelação abordadas.

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

As the objectives of the unit are focused on providing a comprehensive understanding of information systems and technologies, as well as in the information systems modeling, using a lecture method and discussion in group allows not only access to the various materials effectively, as also allows for moments of reflection in class on the matters addressed. The development of collective works allows the development of the capacity of practical use of the modeling techniques discussed in the lectures.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

João Varajão. (2005). A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação. FCA - Editora de Informática.

James A. O'Brien (1998), Introduction to Information Systems. Irwin/McGraw-Hill.

Jane P. Laudon e Kenneth C. Laudon (1994), Management Information Systems. Prentice-Hall.

J. Hoffer, J. George, J. Valacich (1999), Modern Systems Analysis & Design. Addison-Wesley.

Crown (1990), SSADM Version 4 Reference Manual, NCC Blackwell.

Yourdon, E. (1992), Análise Estruturada Moderna (3.ª edição), Editora Campus.

Mapa IX - Metodologias de Programação III / Programming Methodologies III

6.2.1.1. Unidade curricular:

Metodologias de Programação III / Programming Methodologies III

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

Leonel Caseiro Morgado (T - 30h, OT - 2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Manuel Ribeiro de Sousa (PL - 60h -- 2 turmas)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

António Manuel Ribeiro de Sousa (PL - 60h -- 2 classes)

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

A unidade curricular surge no plano de estudos visando concretizar os objetivos do Processo de Bolonha com aspetos específicos da disciplina de Engenharia de Software, em particular na área da programação. E, dentro desta, visa desenvolver as capacidades de desempenho "Do large-scale programming", "Do systems programming" e "Develop new software systems" (ACM/IEEE: The Joint Task Force for Computing Curricula 2005, p. 28). Complementarmente, a operacionalização destas efetua-se em simultâneo com o desenvolvimento de capacidades de desempenho na área da interação pessoa-computador, especificamente as capacidades "Create a software user interface" e "Produce graphics or game software" (ibid.).

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Within the undergraduate programmes of studies, this curricular unit aims to implement the goals of the Bologna Process via specific aspects of Software Engineering, on the field programming. Within this field, its aims are to develop the performance capabilities "Do large-scale programming", "Do systems programming", and "Develop new software systems" (ACM/IEEE: The Joint Task Force for Computing Curricula 2005, p. 28). As a complement to this, the development of these capabilities takes place via development of performance capabilities in the field of human-computer interaction. Specifically, the capabilities "Create a software user interface" and "Produce graphics or game software" (ibid.).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O estilo arquitetónico MVC

- *Introdução ao estilo arquitetónico MVC.*
- *Abordagens e implementações.*
- *Utilização do estilo arquitetónico MVC com Windows Forms, Windows Phone e libOpenMetaverse.*

C# e a plataforma .Net

- *Introdução à plataforma .Net e à linguagem C#*
- *Diferenças sintático-semânticas entre C# e C++*
- *Herança em C# e implementação de interfaces em C#*
- *Processamento de eventos e exceções*
- *Registo de métodos de resposta a eventos*
- *Delegados e parâmetros de eventos*
- *Blocos try-catch-finally*
- *Coleções de dados da plataforma .Net em C#*
- *Aspetos de programação em ambientes gráficos de utilizador*
- *Métodos para desenho gráfico em C#*

6.2.1.5. Syllabus:

The MVC architectural style

- *Introduction to the MVC architectural style.*
- *Approaches and implementations.*
- *Usage of the MVC architectural style with Windows Forms, Windows Phone, and libOpenMetaverse.*

C# and the .Net framework

- *Introduction to the .Net framework and the C# language*
- *Differences of syntax and semantics between C# and C++*
- *Inheritance in C# and interface implementation in C#*
- *Event and exception handling*
- *Registering event-response methods*
- *Delegates and event parameters*
- *try-catch-finally blocks*
- *Data collections in the .Net framework, using C#*
- *Aspects on graphical user interface programming*
- *Graphic design methods in C#*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os objetivos enunciados são implementados através do contacto com o conceito de "estilo arquitetónico" enquanto diretriz estruturadora do código, com ênfase no estilo Model-View-Controller (MVC), com ambientes de programação distintos. A análise baseia-se na produção e conservação dos módulos Model de forma independente das interfaces pessoa-computador, e no confronto dos impactos daquelas nos módulos Controller e View, contrastando as abordagens de Krasner & Pope (1988) e de Curry & Grace (2008). A concretização da análise tem lugar com recurso ao estudo de algumas ferramentas de programação disponíveis na plataforma .Net, em linguagem C#. A natureza central das interfaces visuais pessoa-computador no conteúdo programático leva a que o aluno possa iniciar nesta unidade curricular o contacto com o desenvolvimento deste tipo de interfaces visuais – em particular dada a ênfase na independência entre os módulos Model, View e Controller para interfaces distintas.

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

The stated goals are implemented through contact with the concept of "architectural style" as structural directive for the code, emphasizing the Model-View-Controller style (MVC), using distinct programming environments. The analysis is based on the production and preservation of the Model modules independently from human-computer interfaces, and in confronting their impact in the Controller and View modules, comparing the Krasner & Pope (1988) and Curry & Grace approaches. The resolution of the analysis in concrete form takes place by resorting to the study of some programming tools available for the .Net platform, in the C# language. The core nature of visual human-computer interfaces in the curricular unit enables the student to initiate in this curricular unit the contact with the development of visual interfaces - particularly given the emphasis to independence between Model, View, and Controller modules for various different interfaces.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas indica-se previamente aos alunos as fontes de estudo a seguir para aquisição dos conceitos a trabalhar na aula seguinte. Partido desse estudo prévio, as aulas teóricas iniciam-se por momentos de exposição de casos, apoiado por diaporamas e/ou excertos de código. Os casos expostos, inspirados em casos reais da prática profissional de programadores ou na atividade de investigação do docente, são então fonte de reflexão aberta e debate coordenado pelo docente, com base na temática de estudo prévio solicitada. Nas aulas práticas, procura-se colocar em prática métodos centrados no aluno, onde se dá ênfase à produção de código concreto de aplicação dos conceitos teóricos. Todas as aulas são lecionadas em contexto de laboratório com turmas de cerca de 20 alunos, para que o docente possa acompanhar o trabalho realizado por cada aluno. As aulas seguem um formato comum que consiste numa breve apresentação de um problema e de qual a técnica proposta para resolução do mesmo.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

For lectures, students are informed prior to classes which study sources to follow to acquire the concepts of the subsequent lecture. From the prior study of students, lectures initiate with moments where cases are presented, supported by slideshows and/or code excerpts. The presented cases, inspired in real-life scenarios of professional programmers or the lecturer's research activity, are then a source of open reflection and debate, managed by the lecturer, based on the subject of prior study that was requested. In practical classes, the aim is to put into practice student-centred methods, with the emphasis being on the production of specific code to implement the theory concepts. All such classes are taught in a computer lab, with around 20 students per class, so that the teacher can track the work being developed by each student. Generically, classes follow a common format, with a brief presentation of a problem and of the technique to apply in its resolution.

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

As metodologias de ensino permitem que os alunos contactem com o conteúdo proposto de forma a refletirem sobre a sua aplicação concreta, propiciando assim a aquisição e construção pessoal de domínio sobre o conteúdo.

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

The teaching methods enable students to contact the proposed content by reflecting over its concrete application, this supporting the personal acquisition and construction of their domain over the content.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*C# 4.0, Paulo Marques, Hernâni Pedroso, Ricardo Figueira
Flexible Self-Management Using the Model-View-Controller Pattern, Curry, Edward, & Grace, Paul, 2008.
A cookbook for using the model-view controller user interface paradigm in Smalltalk-80, Krasner, G. & Pope, S., 1988.*

Mapa IX - Sistemas Operativos / Operating Systems**6.2.1.1. Unidade curricular:***Sistemas Operativos / Operating Systems***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Francisco de Sousa Pereira (T-30h, PL-30h -- 1 turma / 1 classe, OT-2h)***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***João Paulo Fonseca da Costa Moura (PL-30h -- 1 turma)***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***João Paulo Fonseca da Costa Moura (PL-30h -- 1 turma)***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Abordar os conceitos essenciais de Sistemas Operativos de forma a compreender e adaptar determinadas características dos sistemas informáticos de pequena, média e grande dimensão, às necessidades no desenvolvimento de um projeto, aplicação ou plataforma. O aluno também deverá ser capaz de utilizar, gerir e perceber como os recursos disponíveis, quer físicos quer lógicos, podem ser utilizados. No final da unidade são abordados tópicos avançados como sistemas distribuídos de ficheiros; plataformas; virtualização; entre outros, ligados às tecnologias e conceitos mais emergentes.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Addressing essential Operating Systems' concepts in order to understand and adapt certain features for small, medium and large computer systems or to the needs for the development of a project, application or platform. The student should also be able to use, manage and understand how the available resources, whether physical or logical, can be used. At the end of the unit advanced topics are addressed, such as, distributed file systems, platforms, virtualization, among others related to emerging technologies and concepts.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

- Fundamentos sobre Sistemas Operativos: Processos; Deadlocks e sessões críticas; Gestão da memória; Sistemas de ficheiros; Gestão de dispositivos e abstração de hardware; sistemas operativos reais.
- Tópicos avançados de sistemas operativos: Threads, Java, sistemas e plataformas distribuídas, virtualização, sistemas em tempo real; outros.
- Interação com plataformas: acesso e gestão de informação; manutenção, configuração e gestão de sistemas; comunicações entre processos e sistemas.

6.2.1.5. Syllabus:

- Operating Systems fundamentals: Processes, Deadlocks and critical sessions, memory management, file systems, device management and hardware abstraction, real Operating Systems issues.
- Advanced topics in operating systems: Threads, Java, distributed systems and platforms, virtualization, real-time systems; others.
- Interaction with platforms: access and information management; maintenance, configuration and systems management; communications between processes and systems.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.*Os conceitos essenciais incluídos nos conteúdos programáticos estão associados à explicação do funcionamento ou comportamento dos sistemas operativos em situações reais, ou em questões apresentadas pelos alunos relativas ao desenvolvimento de projetos pessoais ou ligados a outras unidades curriculares. Os tópicos avançados são associados às tecnologias ou plataformas emergentes, importantes no desenvolvimento profissional na área das tecnologias de informação.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.***Key concepts included in the syllabus are associated with the explanation of the operation or performance of systems in real situations, with questions submitted by students, concerning the development of personal projects or other related units. The topics associated with advanced technologies and emerging platforms, are important in professional development in the area of information technology.***6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***As aulas de índole teórico são fundamentalmente compostas por apresentação de conceitos com recurso a exemplos ou situações onde os conceitos são claramente utilizados, sempre que possível. As aulas prática e laboratoriais seguem essencialmente tutoriais disponibilizados online, com apoio do docente para questões não contempladas nos referidos tutoriais. Todos os recursos estão disponíveis também fora do horário das aulas. A avaliação periódica é composta por duas provas escritas, ambas contendo a componente teórica e laboratorial, e dois conjuntos de 12 questões/trabalhos práticos, um conjunto para cada componente. As provas escritas realizam-se a meio e no final do semestre, em que cada uma tem um peso de 40% na nota final. Os conjuntos de questões/trabalhos práticos são realizados quase todas as semanas durante o semestre, contando apenas as 9 melhores notas das 12. O peso de cada conjunto na nota final é de 10%. Os alunos também têm acesso à avaliação por exame e exame de recurso.***6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***Lectures are fundamentally composed mainly by presentation of concepts theory, using examples or situations where the concepts are clearly used whenever possible. The laboratory classes follow essentially tutorials available online, with support from the teacher for issues not covered on the tutorials. All presented resources are also available outside of school hours. Periodic evaluation consists of two written tests, both approaching the lectures and laboratory classes components, and two sets of 12 questions/assessments, one set for each component. The written tests are performed at the middle and end of the semester, each of which has a weight of 40% of the final grade. The sets of questions/assessments are carried out almost every week during the semester, were only the best grades 9 of the 12 are considered in each set. The weight of each set in the final grade is 10%. Students also have access to the final exam and recovery exam.***6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***As aulas abordam questões de índole conceptual, assentes na abstração e no conhecimento de técnicas e tecnologias existentes, e importantes para um engenheiro eletrotécnico ou informático, mas também com uma forte componente experimental através da aquisição de experiência em múltiplas plataformas e situações concretas, bem como a apresentação de exemplos concretos e plataformas em funcionamento.***6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***The classes address issues of conceptual nature, based on abstraction and knowledge of techniques and technologies, important for an computer engineer, but also with a strong support on the experimental component, acquiring experience across multiple platforms and concrete situations, as well as presenting concrete examples and platforms in operation.***6.2.1.9. Bibliografia principal:**

*Modern Operating Systems - Andrew S. Tanenbaum
 Operating Systems: Internals and Design Principles 6/E - William Stallings
 Practical UNIX Programming - Kay A. Robbins, Steven Robbins
 Sams Teach Yourself Shell Programming in 24 Hours - Sriranga Veerarahgavan*

Mapa IX - Sistemas de Informação II / Information Systems II**6.2.1.1. Unidade curricular:***Sistemas de Informação II / Information Systems II***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Ramiro Manuel Ramos Moreira Gonçalves (T-30h, OT-2h)***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Frederico Augusto dos Santos Branco (PL-30)***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***Frederico Augusto dos Santos Branco (PL-30)***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***A unidade curricular de Sistemas de Informação II tem por finalidade dotar os alunos de um conhecimento fundamental sobre tecnologias e sistemas de informação. Nomeadamente, no que se refere à compreensão dos aspectos referentes ao desenvolvimento de Sistemas de Informação e da sua relação com o processo de desenvolvimento de Software, uma visão geral de alguns dos modelos do processo de desenvolvimento, e dos principais aspectos relativos à modelação de sistemas.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The unit of Information Systems II is designed to give students a fundamental knowledge of technology and information systems. In particular, as regards the understanding of aspects relating to the Development of Information Systems and its relationship with the Software Development Process, an overview of some of the Models of the Development Process, and the main aspects of the Systems Modelling .

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Desenvolvimento de Sistemas de Informação
 - 1.1. Enquadramento
 - 1.2. Etapas do DSI
 - 1.3. Formas de realizar o DSI
2. A Engenharia de Software e os Processos de desenvolvimento
 - 2.1. Conceito, evolução e desgaste do software
 - 2.2. Problemas e causas da "crise de software"
 - 2.3. Engenharia de software (processo, método e ferramentas)
 - 2.4. Ciclo de vida do software
3. Modelos do Processo de desenvolvimento
 - 3.1. Modelo Linear Sequencial (cascata)
 - 3.2. RAD ("Rapid Application Development")
 - 3.3. Prototipagem
 - 3.4. Modelos evolutivos
 - 3.5. Modelos baseados em métodos formais
 - 3.6. Técnicas de 4ª geração
4. Modelação de sistemas
 - Análise Estruturada de sistemas (instanciação com SSADM)
 - Arquitetura de SI e análise orientadas a processos (instanciação com BPMN)
 - Modelação de dados (modelação ER níveis conceptual e lógico)

6.2.1.5. Syllabus:

1. Development of Information Systems
 - 1.1. Enquadramento
 - 1.2. Etapas DHS
 - 1.3. Formas performing the DSI
2. Software Engineering and Process Development
 - 2.1. Conceito, software evolution and wear
 - 2.2. Problemas and causes of the "software crisis"
 - 2.3. Engenharia software (process, method and tools)
 - 2.4. Ciclo software life
3. Models of the development process
 - 3.1. Modelo Linear sequential (cascade)
 - 3.2. RAD ("Rapid Application Development")
 - 3.3. Prototipagem
 - 3.4. Modelos evolutionary
 - 3.5. Modelos based on formal methods
 - 3.6. Técnicas 4th generation
4. Systems modelling
 - Structured Systems Analysis (SSADM with instantiation)
 - Architecture analysis and SI-oriented processes (BPMN with instantiation)
 - Data Modelling (ER modeling conceptual and logical levels)

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A UC de Sistemas de Informação II lecciona conceitos de base na área científica de sistemas de informação que concretizam os principais objetivos da mesma. Os conteúdos estão atualizados e enquadrados também face às restantes UC's da mesma temática.

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

The UC Information Systems II teaches basic concepts in the area of scientific information systems that realize the main objectives of the same. The contents are updated and also face framed ace UC's remaining the same theme.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas terão um ensino eminentemente expositivo com recurso à transposição de slides em power-point, havendo também o estudo de casos de estudo em conjunto com os alunos.

As aulas práticas terão um cariz laboratorial utilizando o método demonstrativo.

A avaliação pode ser periódica ou por exame final.

Avaliação periódica:

- a) Uma frequência durante o semestre.
- b) Realização de 2 trabalhos práticos.
- c) A classificação mínima admissível para a frequência é de 8 valores.
- d) A classificação final atribuída ao aluno é a que resulta da nota da frequência (70%) e da média das notas dos trabalhos práticos (30%).

Avaliação por exame final:

- a) Um exame no final do semestre.
- b) Realização de 2 trabalhos práticos.
- c) A classificação mínima admissível para o exame é de 10 valores.
- d) A classificação final atribuída ao aluno é a que resulta da nota do exame (70%) e da média das notas dos trabalhos práticos (30%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures will be a highly educational exhibition using the translation of power point slides, with also the study of case studies together with the students.

The practical classes will have a nature laboratory using the method statement.

The assessment may be reviewed periodically or by final exam.

Periodic evaluation:

- a) One frequency during the semester.
- b) Conducting 2 practical work.
- c) The minimum grade acceptable for frequency is 8 values.
- d) The final grade awarded to the student who is clear from the note rate (70%) and the average grade of the practical work (30%).

Evaluation by final exam:

- a) An exam at the end of the semester.
- b) Conducting 2 practical work.
- c) The minimum grade acceptable for the exam is 10 marks.
- d) The final rating for the student is the one that results from the exam grade (70%) and the average grade of the practical work (30%).

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

Esta UC tem aulas T e aulas PL, com momentos de intervenção estruturada por parte do docente, momentos de discussão coletiva em torno das questões em estudo. Nas aulas PL é privilegiado o trabalho do aluno, nomeadamente desenvolvendo trabalhos em grupo. Estas duas formas de ensino contribuem para os objetivos definidos.

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

This UC has classes T and PL classes, with moments of structured intervention by the teacher, moments of collective discussion around the issues under study. In class PL is privileged student work, including developing group work. These two forms of education contribute to the objectives defined.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Software Engineering: A Practitioner's Approach, Roger Pressman, McGraw-Hill Science 7 edition, 2009*
A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação, João Varajão, FCA, 2008
Modern Systems Analysis & Design, J. Hoffer, J. George, J. Valacich, Pearson 6 edition, 2011

Mapa IX - Bases de Dados / Databases**6.2.1.1. Unidade curricular:***Bases de Dados / Databases***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Paulo Nogueira Martins (T-30h, OT-2h)***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***António Manuel Miguel Silva Marques (PL-30h)***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***António Manuel Miguel Silva Marques (PL-30h)***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Dotar o aluno com competência na análise, desenho e implementação de sistemas de bases de dados.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Provide students with competence in analysis, design and implementation of databases.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

1. *Introdução aos sistemas de bases de dados.*
2. *Funções de um Sistema de Gestão de Base de Dados (SGBD).*
3. *Modelação de dados: Modelação conceptual - diagramas E-R (Entity-Relationship); Modelação de base de dados - modelo relacional.*
4. *Desenho e implementação de bases de dados relacionais: Restrições de integridade implícitas ao modelo relacional; Normalização.*
5. *Linguagem SQL (Structured Query Language): Linguagem de Definição de Dados (LDD); Linguagem de Manipulação de Dados (LMD).*
6. *Conceitos avançados de base de dados: Stored Procedures; Triggers; User-Defined Functions; Cursores.*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Introduction to database systems.*
2. *Database Management System (DBMS) functionalities.*
3. *Data models: Conceptual data models - E-R (Entity-Relationship) diagrams; Database data models - relational model.*
4. *Relational databases design and implementation: Integrity constraints over relations; Normalization.*
5. *Structured Query Language (SQL): Data Definition Language (DDL); Data Manipulation Language (DML).*
6. *Advanced technologies in databases: Stored Procedures; Triggers; User-Defined Functions; Cursors.*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.*O conteúdo programático inclui os conceitos fundamentais para a análise, concepção, implementação e exploração de bases de dados. Através da introdução de conceitos sempre que possível normalizados, como é o caso da linguagem SQL (Structured Query Language), da exploração de casos de estudo e de ferramentas informáticas adequadas, os alunos são confrontados com situações efetivas que poderão encontrar no dia-a-dia, dotando-os de competências fundamentais nesta área.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.***The syllabus includes the fundamental concepts for analysis, design, implementation and exploration of databases. Introducing concepts as possible standardized, as is the case of SQL (Structured Query Language), exploring case studies and using appropriate software tools, students are confronted with effective situations that they may encounter in day-to-day, providing them with essential skills in this area.***6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Metodologia: Nas aulas teóricas serão discutidos e expostos os conceitos teóricos do programa, recorrendo ao diálogo e à projeção de conteúdos didáticos. As aulas práticas terão um carácter laboratorial, com o desenvolvimento de programas informáticos que resolvem problemas através da aplicação dos conceitos aprendidos nas aulas teóricas. Para o efeito utilizar-se-ão os computadores disponíveis na sala de aula, bem como as ferramentas informáticas de desenvolvimento de software disponíveis nos mesmos, nomeadamente MS SQL Server.**Avaliação: Avaliação periódica (realização de trabalhos de carácter prático com apresentação de relatórios escritos e realização de testes escritos com possibilidade de apresentação oral complementar) ou avaliação final por exame.***6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***Methodology: In theoretical classes will be discussed theoretical concepts of the program, by using dialogue and exposition of learning contents. The practical classes will have a laboratorial character, with the development of computer programs that solve problems through application of concepts learned in lectures. For this purpose, will be used available computers in the classroom as well as the tools for developing software available on them, including MS SQL Server.**Evaluation: Periodic evaluation (execution of practical works with written report and execution of written tests with possibility of additional oral presentation) or final exam.***6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***A metodologia de ensino incidirá sobre a demonstração da compreensão das matérias através da aplicação das mesmas a casos e situações reais, produção de novos exemplos ou demonstrações que os elucidem, e reformulação, compilação ou criação de documentos e outros materiais que permitam apresentá-los de forma coerente e esclarecedora (materiais expositivos, planos de atividades ou problemas).***6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***The teaching methodology will focus on the demonstration of understanding of the contents by applying them to real cases and situations, production of new examples or demonstrations that elucidate them, and reformulation, compilation or creation of documents and other materials which can present them in a coherent and illustrative form (expository materials, activity plans or problems).***6.2.1.9. Bibliografia principal:**

- Luís Damas, "SQL – Structured Query Language, 6.ª Edição Atualizada e Aumentada", FCA - Editora de Informática, 2005.*
José Luís Pereira, "Tecnologia de Bases de Dados, 2.ª Edição", FCA - Editora de Informática, 1998.
Vidal de Carvalho, Ana Azevedo e António Abreu, "Bases de Dados com Microsoft Access 2007", Centro Atlântico, 2008.
Abraham Silberschatz, Henry F. Korth and S. Sudarshan, "Database Systems Concepts, Sixth Edition", McGraw Hill, 2011.
David M. Kroenke e David J. Auer, "Database Processing: Fundamentals, Design, and Implementation, Twelfth Edition", Prentice Hall, 2012.
Alberto Magalhães, "SQL Server 2008 – Curso Completo, 2.ª Edição", FCA - Editora de Informática, 2011.

Mapa IX - Acessibilidade e Usabilidade de Interfaces / Interface Accessibility and Usability**6.2.1.1. Unidade curricular:***Acessibilidade e Usabilidade de Interfaces / Interface Accessibility and Usability***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Fernando Manuel Gonçalves de Gouveia (T-30h, PL-30h)***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Não aplicável.***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***Not Applicable.***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Dotar os alunos de conhecimentos sobre técnicas de concepção, design, interacção e avaliação de interfaces de Tecnologias de Informação e Comunicação, com particular ênfase nas temáticas relacionadas com a acessibilidade e usabilidade.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To endue students with knowledge on conception, design, interaction and interface evaluation techniques used in the context of ICT (Information and Communication Technologies), with particular emphasis on accessibility- and usability-related issues.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Capacidades Humanas
2. Tecnologias de Acesso ao Computador para Populações com Necessidades Especiais
3. Acessibilidade
4. Design para Todos / Design Universal (DU)
5. Ergonomia
6. Design de Sistemas Interactivos
7. Avaliação de Sistemas Interactivos
8. Acessibilidade no processo de Design Centrado no Utilizador (DCU)

6.2.1.5. Syllabus:

1. Human capabilities
2. Computer Access Technologies for People with Special Needs
3. Accessibility
4. Design for All / Universal Design (UD)
5. Ergonomics
6. Design of Interactive Systems
7. Evaluation of Interactive Systems
8. Accessibility in the User-Centered Design process (UCD)

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conceitos do DU e do DCU, especificamente no que toca à acessibilidade e usabilidade de sistemas baseados em TIC, são apresentados e discutidos, sendo explorados a um nível mais “mãos na massa” nas aulas práticas. Para além das características estritamente relativas ao sistema electrónico (formato da informação e conversão entre formatos, formas de interacção, independência face aos dispositivos de acesso...), abordam-se também aspectos relacionados com a ergonomia dos dispositivos físicos de interacção. Aos alunos é pedido que compreendam, discutam e apliquem diferentes métodos de design de sistemas interactivos (nas diferentes fases do processo), bem como diferentes métodos de avaliação de sistemas existentes (hardware e software), incluindo o uso de ferramentas semiautomáticas, tomando sempre como referência diferentes documentos normativos e de boas práticas em termos de acessibilidade e usabilidade.

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

The concepts of UD and UCD, specifically in relation to the accessibility and usability of ICT-based systems, are presented and discussed, with a more “hands-on” exploration of them in the practical classes. Besides those characteristics strictly related to the electronic system (format of information and conversion between formats, ways of interaction, device independence...), the syllabus also focus on matters related with the ergonomics of interaction devices. The student is required to understand, discuss and apply different design methods when conceiving an interactive system (on the different phases of the process), as well as different methods of evaluating an existing system (hardware and software), including the use of semiautomated evaluation tools, always using as reference various normative and good-practices documents on accessibility and usability.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas baseadas no método expositivo, sendo encorajada a participação (discussão dos temas) por parte dos alunos. Avaliação: 2 testes periódicos (30% cada) ou exame final (60%).

Aulas práticas baseadas na realização de tarefas que familiarizem os alunos com as técnicas de avaliação e projecto de acessibilidade e usabilidade de interfaces, e na realização de trabalhos práticos (individuais ou em grupo) sobre os princípios e técnicas aprendidas. (Estes últimos contam para a avaliação final da unidade curricular, devendo ser parcialmente realizados fora das horas de contacto.) Avaliação: 2 trabalhos práticos (20% cada).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes based on the lecture method, the student's participation (discussion of class' subjects) being encouraged. Evaluation: 2 periodical tests (30% each) or final exam (60%).

Task-based practical classes, to familiarize students with techniques for the evaluation and project of interface accessibility and usability, with practical works (individually made, or in groups) about the studied principles and techniques. (These works are taken into consideration for the calculation of the student's final grade, and must be partially made outside contact hours.) Evaluation: 2 practical works (20% each).

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

São objectivos da unidade curricular que o aluno não apenas apreenda informação factual (cuja importância não pode ser subestimada), mas igualmente que a compreenda e a discuta (analise e avalie), e, paralelamente, que aplique os conhecimentos adquiridos em situações práticas. Todos estas vertentes estão presentes nas duas tipologias de aula previstas, com a teóricas a fundamentarem a prática, e a experiência adquirida nesta a fornecer as pistas para uma discussão informada.

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

Our goal in this curricular unit is that the student not only collects factual information (whose importance must not be underestimated), but also that he/she understands and discusses (analyze and evaluate) it, and, in parallel, that he/she applies the acquired knowledge in practical situations. All these aspects are present in both proposed class typologies, with the theory providing the foundations for the practice, and the experience thus acquired providing clues for an informed discussion.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Alan Dix, Janet E. Finlay, Gregory D. Abowd, Russell Beale, “Human-Computer Interaction”
 Francisco Godinho, “Internet para Necessidades Especiais”
 John Gill, “Informação para Designers de Terminais de Acesso Público”
 Jakob Nielsen, “Designing Web Usability”

Mapa IX - Empreendedorismo / Entrepreneurship**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Empreendedorismo / Entrepreneurship

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

Mário Sérgio Carvalho Teixeira (TP- 15h -- 1/3 turma / 1/3 classe, OT-0.7h-- 1/3 turma / 1/3 classe)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Ana Paula Rodrigues (TP- 15h -- 1/3 turma, OT - 0.7h -- 1/3 turma)
 Carlos Jorge Fonseca da Costa (TP- 15h -- 1/3 turma, OT - 0.6h -- 1/3 turma)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Ana Paula Rodrigues (TP- 15h -- 1/3 classe, OT - 0.7h -- 1/3 classe)
 Carlos Jorge Fonseca da Costa (TP- 15h -- 1/3 classe, OT - 0.6h -- 1/3 classe)

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

1. Sensibilizar os alunos para o empreendedorismo e para que possam vir a ser empreendedores;
2. Fornecer um quadro conceptual que permita compreender um novo negócio de forma integrada;
3. Desenvolver as competências necessárias para que os alunos elaborem um plano de negócio.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. Motivate the students for entrepreneurship and to become entrepreneurs.
2. Provide students with a conceptual framework that allows them to understand a new business in an integrated way.
3. Develop in students the necessary skills to prepare a business plan.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução ao empreendedorismo
 - 1.1. Natureza e importância do empreendedorismo
 - 1.2. Benefícios e desvantagens associados ao empreendedorismo
 - 1.3. Erros mortais do empreendedorismo
 - 1.4. Atitude empreendedora
 - 1.5. Perfil dos empreendedores
 - 1.6. O processo de empreendedorismo
 - 1.7. Criatividade, inovação e empreendedorismo
 - 1.8. Desenvolvimento de ideias e oportunidades de negócio
2. Plano de negócio
 - 2.1. Definição, vantagens e estrutura do plano de negócio
 - 2.2. Descrição estratégica do negócio
 - 2.3. Gestão operacional
 - 2.4. Enquadramento jurídico do negócio
 - 2.5. Análise de mercado (clientes e concorrentes)
 - 2.6. Plano de marketing
 - 2.7. Recursos humanos
 - 2.8. Riscos críticos
 - 2.9. Projeções financeiras
3. Apresentação do plano de negócio

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to Entrepreneurship
 - 1.1. Concepts and importance of entrepreneurship
 - 1.2. Entrepreneurship benefits and disadvantages
 - 1.3. Deadly mistakes of entrepreneurship
 - 1.4. Entrepreneurial attitude
 - 1.5. Profile of entrepreneurs
 - 1.6. The process of entrepreneurship
 - 1.7. Creativity, innovation and entrepreneurship
 - 1.8. Development of ideas and business opportunities evaluation
2. Business Plan
 - 2.1. Definition, advantages and structure of the business plan
 - 2.2. Strategic management
 - 2.3. Operational management
 - 2.4. Legal environment of business
 - 2.5. Market analysis (customers and competitors)
 - 2.6. Marketing plan
 - 2.7. Human resources
 - 2.8. Critical risks
 - 2.9. Financial projections
3. Presentation of the business plan

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

As referências iniciais à natureza do empreendedorismo, à atitude empreendedora, ao perfil dos empreendedores e aos processos de empreendedorismo visam sensibilizar os alunos para a sua importância atual e para a possibilidade de, alguns deles, se poderem vir a tornar empreendedores e a desenvolver as suas próprias ideias de negócios. Os conceitos base de gestão que são apresentados (relativos à gestão estratégica, ao marketing, à gestão de operações, à gestão de recursos humanos e à gestão financeira) servem para fornecer um quadro conceptual genérico e alargado que permita que os alunos consigam compreender quais os fatores decisivos para o sucesso das ideias de negócios, ajudando-os a pensá-las de forma integrada e dotando-os das competências e das ferramentas necessárias para elaborar planos de negócios.

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

The contents of introduction to entrepreneurship will sensitize the students to be entrepreneurs, because it will enable them to understand the basic concepts involved in this topic and the skills they need to develop in order to take the lead on new and successfully business projects. Moreover, the content associated with the business plan will provide students with a conceptual framework that allows them to understand a new business in an integrated manner and ensure the basis for developing their skills in preparing a business plan for a new firm. These contents include all the essential components that must be considered in the creation and subsequent management of new business: strategy, financial management, operations management, human resources management, marketing and market analysis as well as legal aspects associated with the creation of new enterprises.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular será lecionada com recurso à metodologia pedagógica de aprendizagem por projeto. Assim, os alunos deverão elaborar um plano de negócios assente numa ideia inovadora, proposta e selecionada pelos alunos com o apoio crítico dos docentes. As aulas terão uma fase expositiva para apresentação de conceitos teóricos e exemplos de concretização dos mesmos e uma fase prática onde os alunos procurarão aplicar esses conceitos ao desenvolvimento dos seus planos de negócio, com o apoio personalizado dos docentes que assumirão a função de tutores/consultores do projeto. As competências desenvolvidas pelos alunos serão avaliadas pela elaboração do plano de Negócios em grupo (65%), pela sua apresentação e discussão (25%) e pela assiduidade e participação nas aulas (10%). Um aluno poderá optar pelo exame final nos casos extraordinários previstos pelas normas pedagógicas da UTAD.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit will be taught using the methodology of learning by project. Students will prepare a business plan based on an innovative business idea, proposed and selected by students with the critical support of teachers. Classes will use the lecture method for presentation of theoretical concepts and specific application examples. Students will be encouraged to apply these concepts to develop their business plans, with the personalized support of teachers who will take the role of tutors / consultants on the project. At the end of the curricular unit, students will present publicly their business plans. The skills developed by students will be evaluated by the business plan (65%), its presentation and discussion (25%) and by attendance and class participation (10%).

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

As metodologias expositivas permitem a transmissão de conhecimentos sobre as temáticas do empreendedorismo e gestão. Mas porque se pretende que o aluno deva ser capaz de aplicar esses conhecimentos, de forma integrada, a uma situação concreta de criação de uma nova empresa, a metodologia de ensino de aprendizagem por projeto também será usada de modo a incentivá-los a desenvolver as suas competências empreendedoras e de gestão de negócios. Assim, com a elaboração de um projeto empresarial assente numa ideia de negócio inovadora, os alunos poderão aplicar esses conhecimentos e desenvolver as suas competências para a elaboração de um plano de negócio. O trabalho e a aprendizagem em grupo serão também valorizados, permitindo a construção coletiva e a troca de conhecimentos e de percepções e promovendo diversos atributos essenciais para a vida profissional e empresarial dos alunos, como a capacidade de ouvir e respeitar os outros, distribuir e planear tarefas, aprender a argumentar, etc.

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

The lecture methodologies allow the transmission of knowledge on issues of entrepreneurship and management. But because it is intended that students should be able to apply this knowledge, in an integrated way, to a concrete situation of creating a new business, the teaching methodology of learning by project will also be used to encourage them to develop their entrepreneurial and business management skills. So with the development of an entrepreneurial project based on an innovative business idea, students can apply this knowledge and develop their skills for creating a business plan. The workgroup learning are instrumental in allowing the joint construction and sharing of knowledge and perceptions and promoting several important attributes for professionals and business students, as the ability to listen and respect others, plan and distribute tasks, learning to argue and to incorporate in the common mind the opinions of people with different ideas.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Cebola, António (2011). *Projetos de Investimento de PME. Elaboração e Análise*. Edições Sílabo.
 Ferreira, Manuel P., Santos, João C. & Serra, Fernando R. (2010). *Empreendedorismo*. 2ª edição, Edições Sílabo.
 Freire, Adriano (2000). *Estratégia – Sucesso em Portugal*. 6ª edição, Editorial Verbo.
 Hisrich R. D. & Peters M. P. (2004). *Empreendedorismo*. 5ª Edição, Bookman.
 Kaplan, Jack M. (2003). *Patterns of Entrepreneurship*. 1st edition, John Wiley & Sons.
 Linton, D. et al (2000). *Mercator 2000 - Teoria e prática do marketing*. 9ª Edição, Publicações Dom Quixote.
 Nunes, J.C. e Cavique, L. (2001). *Plano de Marketing – Estratégia em Acção*. Publicações Dom Quixote.
 Soares, Isabel et al (2007). *Decisões de Investimento – Análise Financeira de Projetos*. Edições Sílabo.
 Sousa, M. J. et al. (2006). *Gestão de Recursos Humanos – Métodos e Práticas*. Edições Lidel.
 Zimmerer, Thomas W. and Scarborough, Norman M. (2002). *Essentials of Entrepreneurship and Small Business Management*. 3rd edition, Prentice Ha

Mapa IX - Projecto / Project**6.2.1.1. Unidade curricular:***Projecto / Project***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Leonel Caseiro Morgado (TP-6h)***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:**

António Luís Gomes Valente (TP - 3h)
António Manuel Trigueiros da Silva Cunha (TP - 6h)
António Manuel Ribeiro de Sousa (TP - 6h)
Eduardo José Solteiro Pires (TP - 3h)
Emanuel Soares Peres Correia (TP - 3h)
Hugo Alexandre Paredes Guedes da Silva (TP - 3h)
João Agostinho Batista de Lacerda Pavão (TP - 3h)
João Eduardo Quintela Varajão (TP - 6h)
João Manuel Pereira Barroso (TP - 3h)
Vitor Manuel de Jesus Filipe (TP - 3h)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

António Luís Gomes Valente (TP - 3h)
António Manuel Trigueiros da Silva Cunha (TP - 6h)
António Manuel Ribeiro de Sousa (TP - 6h)
Eduardo José Solteiro Pires (TP - 3h)
Emanuel Soares Peres Correia (TP - 3h)
Hugo Alexandre Paredes Guedes da Silva (TP - 3h)
João Agostinho Batista de Lacerda Pavão (TP - 3h)
João Eduardo Quintela Varajão (TP - 6h)
João Manuel Pereira Barroso (TP - 3h)
Vitor Manuel de Jesus Filipe (TP - 3h)

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

Prende esta unidade curricular que os alunos desenvolvam um projecto de investigação científica ou desenvolvimento tecnológico, de forma integradora de conhecimentos e propiciadora de maior autonomia na tomada de decisão técnico-científica e na selecção de ferramentas, métodos e processos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit aims for students to develop a project, based on scientific research or technology development, integrating knowledge and providing the opportunity to enhance autonomy in technical-scientific decision-making, and on selection of tools, methods, and processes.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Desenvolvimento de um projecto de investigação científica ou de desenvolvimento tecnológico, sob orientação docente.

6.2.1.5. Syllabus:

Development of project, based on scientific research or technology development, under faculty supervision.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Ad oculos.

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

Ad oculos.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As equipas de orientação são livres de organizar em conjunto com os alunos a forma de desenvolvimento e acompanhamento dos projetos, no âmbito do esforço previsto em ECTS para a unidade curricular.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teams of supervisors are free to organize, in concert with students, the methods for development and follow-up of projects, within amount of effort (in ECTS) foreseen for this curricular unit.

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

A liberdade de organização do esforço pelas equipas de orientadores e alunos visa suportar o desenvolvimento de autonomia.

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

The freedom to organize the effort, on the part of teams of students and supervisors, aims to support the development of autonomy.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

N.A.

Mapa IX - Laboratório de TIC IV / ICT Lab IV**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Laboratório de TIC IV / ICT Lab IV

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

António Manuel Ribeiro de Sousa (TP-30h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not Applicable.

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

*Promover a realização de um trabalho prático, integrando matérias de diferentes disciplinas.
 A Unidade Curricular pretende apoiar os alunos na integração de conceitos multidisciplinares, através de uma metodologia de desenvolvimento de projectos.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*Promote the realization of a practical work, incorporating knowledge of different disciplines.
 The curricular unit aims to support students in the integration of multidisciplinary concepts, through a methodology based in project development.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Realização de um trabalho prático em ambiente de laboratório.
 Desenvolvimento (apoiado pelo corpo docente) de um projecto informático integrador de conceitos de programação avançada, sistemas de informação e bases de dados:
 - Analisar os requisitos de dados de um sistema*

- Desenvolver competências na modelação de dados
- Especificar o modelo conceptual de dados de um sistema
- Efectuar o mapeamento entre o modelo conceptual e o modelo relacional
- Implementar o modelo físico da base de dados recorrendo à linguagem SQL
- Compreender e implementar o conceito de integridade dos dados
- Analisar os requisitos funcionais de um sistema
- Perceber o modelo cliente/servidor estruturado em três camadas: interface, lógica/funcional e base de dados
- Especificar e implementar as interfaces com o utilizador para Back Office e Front Office recorrendo à tecnologia .NET
- Implementar a lógica funcional do sistema, permitindo ligar as interfaces com o utilizador à base de dados

6.2.1.5. Syllabus:

Practical work in a lab environment.

Development (supported by the faculty) of a computer project integrator of advanced programming concepts, information systems and databases:

- Analyze the data requirements of a system
- Develop skills in data modeling
- Specify the conceptual data model of a system, using Entity-Relationship (ER) diagrams
- Perform the mapping between the conceptual model and the relational model
- Implement the physical model of the database using the SQL language
- Understand and implement the concept of data integrity
- Analyze the functional requirements of a system
- Understand the client / server model consisting of three layers: the interface with the user, the logic layer and the functional layer of the database
- Specify and implement user interfaces to Back Office and Front Office using the technology .NET
- Implementing functional logic of the system, allowing to connect the user interfaces to the database

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos reflectem a preocupação em conferir à unidade curricular os meios necessários à prossecução dos objectivos definidos, recorrendo ao projecto e desenvolvimento de aplicações informáticas que ajudam a cimentar os conhecimentos e valências adquiridos em diversas unidades curriculares.

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

The program content reflects the concern to give the curricular unit the means to accomplish its objectives, using the design and development of software applications that help cement the knowledge and valences acquired in different curricular units.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino consistirá em fases de apresentação de objectivos e de exemplos de concretização dos mesmos, seguidas ou intercaladas com fases de aplicação prática que permitam compreender as formas de execução pretendida.

São disponibilizados aos alunos os seguintes modos de avaliação:

- 1) Modo 1: Avaliação Contínua
- 2) Modo 2: Avaliação Complementar
- 3) Modo 3: Avaliação por Exame

Neste modo de avaliação, o projeto será dividido em três fases (M1, M2 e M3), a entregar no decorrer do semestre.

A nota final da unidade curricular será calculada da seguinte maneira:

$$\text{nota final} = 0,25 * M1 + 0,25 * M2 + 0,50 * M3$$

Neste modo de avaliação (Exame) será realizado um projeto (P), a entregar na data de exame da época normal ou da época de recurso.

A nota final da unidade curricular será calculada da seguinte maneira:

$$\text{nota final} = 1,00 * P$$

O projeto será objecto de uma avaliação através de uma prova oral a decorrer na data de entrega.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching will consist of presentation of objectives and specific examples of the same followed or interspersed with periods of practical application for understanding the desired execution.

Students are provided the following modes of assessment:

- 1) Mode 1: Continuous Assessment
- 2) Mode 2: Supplementary Assessment
- 3) Mode 3: Evaluation by Examination

In this mode of assessment the project will be divided in three phases (M1, M2, M3) to deliver over the semester.

The final grade of the unit will be calculated as follows:

$$\text{final grade} = 0.25 * M1 + 0.25 * M2 + 0.50 * M3$$

In this mode of assessment (Exam) will be done a project (P), to be delivered on the date of examination of the regular season or recourse season.

The final grade of the unit will be calculated as follows:

$$\text{final grade} = 1.00 * P$$

The mini-project will be assessed through an oral exam that takes place on the date of delivery.

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

As aulas serão de cariz prático, como apoio ao desenvolvimento dos trabalhos, o qual é complementado com trabalho de casa, desenvolvendo a capacidade de trabalho autónomo.

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

Classes will be practical in nature, supporting the development of the work, which is complemented with homework, developing the ability to work independently.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Fundamental de UML - 3ª Edição Act. Aumentada, Mauro Nunes e Henrique O'Neill
SQL – Structured Query Language, 6ª Edição, Luís Damas
SQL Server 2008 - Curso Completo, Alberto Magalhães
Pro ASP.NET MVC 3 Framework, Adam Freenman e Steven Sanderson
Professional ASP.NET MVC 3, Jon Galloway, Phil Haack, Brad Wilson e K. Scott Allen*

Mapa IX - Redes de Computadores II / Computer Networks II**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Redes de Computadores II / Computer Networks II

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

António Manuel Trigueiros da Silva Cunha (T-30h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Frederico Augusto dos Santos Branco (PL-30h)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Frederico Augusto dos Santos Branco (PL-30h)

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

Tomar consciência dos perigos e ameaças numa rede de computadores e dos procedimentos a ter de forma melhorar a segurança.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Becoming aware of the dangers and threats on a computer network and procedures in order to have improve security.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à segurança
 - 1.1. Conceitos básicos
 - 1.2. Criptografia
2. Ameaças
3. Criptografia
 - 3.1. Técnicas clássicas
 - 3.2. Técnicas modernas (conceitos e algoritmos)
 - 3.3. Cifra tradicional (simétrica) e Cifra por chave assimétrica
4. Confidencialidade na cifragem tradicional
 - 4.1. Colocação das funções de cifragem
 - 4.2. Confidencialidade do Tráfego
 - 4.3. Distribuição de chaves
5. Legislação
 - 5.1. Aspectos legais/técnicos
6. Public Key Infrastructure (PKI)
 - 6.1. Conceitos
 - 6.2. Exemplo prático
7. Sistemas de detecção de intrusão
 - 7.1. IDS, Firewalls e Anti-virus
8. VPN - Virtual Private Network
 - 8.1. Internet Protocol Security (IPSec)
 - 8.2. Secure Socket Layer (SSL)
9. Segurança em redes sem fios

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to security
 - 1.1. Fundamentals
 - 1.2. Encryption
2. Computer network threats
3. Encryption
 - 3.1. Classical techniques
 - 3.2. Modern techniques (concepts and algorithms)
 - 3.3. Cipher traditional (symmetric) and asymmetric key cipher
4. Confidentiality in traditional encryption
 - 4.1. Placement of encryption function
 - 4.2. Confidentiality of the Traffic
 - 4.3. Key Distribution
5. Legislation
 - 5.1. Legal / technical
6. Public Key Infrastructure (PKI)
 - 6.1. Concepts
 - 6.2. Practical examples
7. Intrusion Detection Systems
 - 7.1. IDS, Firewalls and Anti-virus
8. VPN - Virtual Private Network
 - 8.1. Internet Protocol Security (IPSec)
 - 8.2. Secure Socket Layer (SSL)
9. Security in wireless networks

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A disciplina inicia com uma introdução aos conceitos de segurança (ponto 1) e uma apresentação e discussão sobre as ameaças em redes de computadores (ponto 2) o que permite aos alunos tomarem consciência sobre as ameaças actuais. Segue-se a apresentação dos conceitos e técnicas de segurança, nomeadamente de Criptografia, Confidencialidade na cifragem tradicional,... (pontos 3 até 9) que permite aos alunos conhecer diferentes for de melhorar a segurança em sistemas de redes de computadores.

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

The curricular unit starts with an introduction to security concepts (point 1) and a presentation and discussion of the threats in networks computers (point 2) which enable students get awareness about the current threats. Follows the presentation of safety concepts and techniques (Sections 3 through 9) that allows students to learn different ways to improve the security systems of computer networks.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas:
- Exposição e discussão dos assuntos previstos no programa curricular.
Aulas práticas:
- Elaboração de trabalhos práticos.
Os modos de avaliação aplicados nesta unidade curricular são os seguintes:
• Modo 1 (Avaliação Contínua);
• Modo 2 (Avaliação Complementar); e
• Modo 3 (Avaliação por Exame).
O Modo 4 (Avaliação por projeto) não se aplica a esta unidade curricular.
É obrigatória a inscrição a todos os testes e exames, no SIDE até 24 horas antes do dia do teste.
Todos os alunos estão admitidos aos Modos de avaliação 1, 2 e 3.
De acordo com o nº1 do artigo 11, do regulamento pedagógico em vigor na UTAD, opta-se por não ter em conta as faltas para a avaliação.
Uma vez que todos os alunos estão admitidos aos Modos de avaliação 1, 2 e 3 previstos na disciplina, os alunos que não aprovados no final do ano também não obterão frequência.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes:
- Presentation and discussion of matters provided for in the curriculum.
Practical Classes:
- Development of practical work.
The evaluation methods applied in this curricular unit are:
• Mode 1 (Continuous Assessment);
• Mode 2 (Supplementary Assessment) and
• Mode 3 (Assessment Examination).
Mode 4 (Evaluation by the project) does not apply to this curricular unit.
Registration is compulsory for all tests and exams, SIDE 24 hours before the test day.
All students are admitted to the assessment modes 1, 2 and 3.
In accordance with paragraph 1 of Article 11 of the regulation in force in teaching UTAD, the faults are not taken into account to the evaluation.
Once all students are admitted to the assessment modes, 2 and 3 for this discipline, if they haven't approval at the end of the year, they will not have practical approval next year too.

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

O método expositivo utilizado nas aulas teóricas assume-se como o mais correto para assegurar que os alunos tomam consciência dos perigos e ameaças numa rede de computadores e dos procedimentos a ter de forma melhorar a segurança.

A elaboração de trabalhos práticos assegura a ligação dos conceitos aprendidos à realidade da segurança em redes de computadores.

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

The exposure method used in lectures is assumed as the most correct to ensure that students become aware of the dangers and threats in a network of computers and the procedures to take in order to improve security.

The development of practical work helps students to connect studied concepts to the reality of security in computer networks.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

William Stallings, Cryptography and Network Security: Principles and Practice
André Zúquete, Segurança em Redes Informáticas - 3ª Ed.

Mapa IX - Metodologias de Programação IV / Programming Methodologies IV

6.2.1.1. Unidade curricular:

Metodologias de Programação IV / Programming Methodologies IV

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

Leonel Caseiro Morgado (T - 30h, OT - 2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Luis Filipe Barbosa (PL - 60h -- 2 turmas)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Luis Filipe Barbosa (PL - 60h -- 2 classes)

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

Dotar o aluno com conhecimentos e competências básicos sobre o desenvolvimento de aplicações Web.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide students with knowledge and skills in the field of Web Application Development.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Conceito de aplicação cliente-servidor e de protocolo.

Funcionamento do protocolo HTTP.

Servidores HTTP:

- Operações básicas;
- Mecanismos avançados.

Clientes HTTP:

- Envio de pedidos e processamento de respostas;
- Cache, manutenção de estado e tipos MIME.

Linguagens de anotação:

- SGML, XML e aplicações: HTML, XHTML
- XML e sua validação: XML DTD, XML Schema
- XSL

Aplicações Web:

- Tipos de aplicações Web
- Web services

6.2.1.5. Syllabus:

Concepts: client-server applications and protocols.

How HTTP works.

HTTP servers:

- Basic operation;
- Advanced mechanisms.

HTTP clients:

- Sending requests and processing responses;
- Cache, state, and MIME types.

Annotation/Tagging languages:

- SGML, XML, and their applications: HTML, XHTML
- XML and its validation: XML DTD, XML Schema
- XSL

Web applications:

- Varieties of Web applications
- Web services

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Tendo os alunos trabalhado, nas unidades curriculares MP1, MP2 e MP3 com programas auto-contidos, inicia-se o conteúdo de MP4 pelo conceito de aplicação cliente-servidor e das aplicações Web como caso particular destas.

Prosegue-se com o estudo e análise do protocolo HTTP, como aspeto basilar ao funcionamento de todas as aplicações Web.

Seguidamente, dado que as aplicações Web são executadas apoiando-se em sistemas informáticos externos a delas - os clientes Web (como os navegadores) e os servidores Web - procede-se à análise do funcionamento destes sistemas, sob a perspetiva do processamento das mensagens do protocolo HTTP.

Prosegue-se com o estudo dos formatos de representação de dados e metadados mais relevantes para as aplicações Web, incluindo a determinação da componente visual: as meta-linguagens SGML e XML e as linguagens especificadas através delas.

Por fim, analisam-se formas diversas de aplicação dos conceitos, através do estudo de diversos tipos de aplicações Web.

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

Students focused, on prior units (MP1, MP2, and MP3) on developing self-contained programs, so MP4 contents begin by presenting the concept of client-server applications and how Web applications are a specific case of such applications.

This is followed by the study and analysis of the HTTP protocol, as a foundational aspect to the inner workings of all Web applications.

Then, since Web applications are executed with the support of computing systems beyond them - Web clients (such as browsers) and Web servers - the operation of such systems is analysed, under the perspective of the processing of HTTP protocol messages.

Subsequently, the study of the most relevant data and metadata representation formats for Web applications is undertaken, including those impacting the visual component: the SGML and XML metalanguages and languages specified via them.

Finally, the unit analyses various forms of application of these concepts, through the study of various kinds of Web applications.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conceitos teóricos são apresentados on-line, através da plataforma Moodle da UTAD, através de leituras recomendadas, atividades, vídeos e diaporamas acompanhados da voz gravada do docente, expondo a perspetiva da unidade curricular face às matérias a dominar.

As aulas teóricas serão momentos de análise e debate de problemas, de casos de reflexão e de situações concretas, à luz da matéria estudada nos meios indicados e disponibilizados on-line.

As aulas práticas iniciar-se-ão por momentos de exposição e demonstração de formas de aplicação da matéria lecionada, seguidos por momentos de experimentação e concretização por parte dos alunos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theory is presented on-line, using UTAD's Moodle platform, as readings, activities, videos, and slideshows with the lecturer's recorded voice. These present the curricular unit's perspective on the subject matter under study.

Lectures are moments for analysis and discussion of problems, case studies, and specific situations, in the scope of the subject matter previously studied via the means mentioned above.

Hands-on classes begin with a presentation and demonstration of ways to apply the subject matter, followed by moments where students experiment and apply those concepts.

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

As metodologias de ensino visam aumentar a interação professor-alunos durante os momentos de contacto presenciais, e focar o esforço dos alunos na aplicação dos conceitos e reflexão sobre essa aplicação.

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

The planned teaching methods aim to increase lecturer-students interaction during face-to-face occasions, and focus students' effort on the application of concepts and on reflecting upon that application.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices, 2nd Edition, Leon Shklar, Rich Rosen

Mapa IX - Seminário II / Seminar II**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Seminário II / Seminar II

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

João Manuel Pereira Barroso (S - 30h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não Aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not Applicable.

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

Esta unidade curricular tem como objectivo proporcionar ao alunos acesso a tecnologia relacionadas com o âmbito do ciclo de estudos, bem como tópicos emergentes, através da realização de palestras. As competências genéricas a adquirir pelos alunos passam pelo desenvolvimento da curiosidade tecnológica/científica despertada pelo contacto com profissionais de referência na área da computação, bem como desenvolvimento motivacional para tópicos a serem aprofundados em outras unidades curriculares.

No final desta unidade o aluno deverá ser capaz de:

OA1 - Compreender as tecnologias chave e as preocupações principais da indústria.

OA 2 - Ter uma perspectiva de possíveis áreas onde poderá exercer a sua atividade quando terminar o curso.

OA3 - Compreender os contextos das tecnologia de informação actuais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The overall objective of this curricular unit is to provide students with access to subjects related with the core of this computer science unit, as well as emergent topics, through the attendance of seminars and workshops.

The expected outcome in terms of generic skills students should attain with this curricular unit, is the development of technological/scientific curiosity stimulated by contact with referenced professionals in the field, as well as motivation to topics which are studied with detail in other curricular units.

At the end of this curricular unit, the student should be able to:

OA1 - Understand the key technologies and industry's major concerns

OA2 - Have an overview of the main areas where he will probably be enrolled professionally in the future, after graduation.

OA3 - Understand the context of modern information technologies.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular está organizada em doze Unidades de Aprendizagem (UA):

Cada UA é efectuada pela realização de uma palestra ministrada por um orador convidado. Os oradores são profissionais das áreas relacionadas com as ciências computacionais e tecnologias da informação e comunicação.

6.2.1.5. Syllabus:

The program of this curricular unit is based on twelve Learning Units (UA). In each unit, an invited speaker will present a talk to the students. The invited speakers are professionals in the fields related with computer science and information and communication technologies.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

Cada unidade de aprendizagem (UA) abrange todos os objetivos de aprendizagem (OA)

Tal justifica-se por os conteúdos programáticos da unidade curricular serem baseados no contacto com peritos e profissionais da área e o desenvolvimento de capacidades e competências no contexto da engenharia informática ser influenciado significativamente por este tipo de ações educativas.

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

Each learning unit (UA) covers the learning objectives (OA). This is assured because of the fact that the programmatic contents of this curricular unit are based in the contact with experts and professionals in this field, and the development of skills in the context of Informatics Engineering is strongly influenced by this type of educational actions.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino está estruturada em duas vertentes principais:

- Componente presencial de apresentação de conceitos teóricos e práticos pelos peritos e profissionais convidados. Esta componente baseada no método expositivo e demonstrativo de conceitos teóricos e aplicações práticas. São utilizando métodos clássicos de exposição e novas tecnologias de informação.

- Componente de ensino autónomo incide no estudo dos tópicos versados nos seminários, utilizando a bibliografia disponibilizada pelos oradores, outras fontes bibliográficas, pesquisa de informação. Esta componente será acompanhada em regime tutorial pelos docentes.

A avaliação consiste na realização de mini-testes no final de cada palestra sobre o tema proferido.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodology is structured in two main streams:

- Classroom attendance for the introduction of theoretical and practical concepts by the invited experts and professionals. This component is based on the expository and demonstrative method of the fundamental theoretical concepts and practical applications. Classical exposition methods and new multimedia and information technologies are used.

- Autonomous teaching component, which is focused in the study and comprehension of the topics lectured in the seminars, by using the provided bibliography by the speakers and other bibliography sources. This component will be supervised by the lecturers in a tutorial manner.

The classification is obtained through mini-tests at the end of each lecture, about the given topic.

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

A metodologia do ensino visa promover o desenvolvimento de competências na área da do curso, nomeadamente pela realização trabalhos de desenvolvimento de capacidades de pesquisa e síntese de conteúdos. Envolve uma articulação estreita entre os temas apresentados nos seminários que requer estudo autónomo por parte do aluno. O espírito crítico e a componente de evolução autónoma é fortemente encorajada.

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

The teaching methodology aims to promote the development of capabilities in the field of this curricular unit, namely by the execution of assignments involving the development of search and synthesis skills within the related topics. This involves close articulation between the topics introduced in the seminars and autonomous study by students. Critical thinking and autonomous evolution by students are strongly encouraged.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

-Diapositivos fornecidos pelos oradores / Slides provided by the speakers

-Bibliografia indicada pelos oradores / Bibliography indicated by the speakers

Mapa IX - Redes de Computadores I / Computer Networks I**6.2.1.1. Unidade curricular:**

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

António Manuel Trigueiros da Silva Cunha (T-30h, PL-30h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Não Aplicável.

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

Not Applicable.

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

*Ser conhecedor dos princípios de funcionamento dos computadores (switches).
 Deter conhecimento sobre encaminhadores (routers) e os seus principais protocolos.
 Desenvolver a capacidade de configurar os interfaces, protocolos de encaminhamento e listas de controlo de acesso.
 Conhecer as principais tecnologias de WAN.
 Conhecer ferramentas de simulação e análise de redes de computadores.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*Be knowledgeable of the principles of operation of the switches.
 Be knowledgeable of routers and its major protocols.
 Develop the ability to configure interfaces, routing protocols and access control lists.
 To know the main WAN technologies.
 Meet simulation tools and analysis of computer networks.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*1.Encaminhadores (Routers) e Computadores (Switch)
 1.1.Sistema operativo Exemplo: o IOS Cisco;
 1.2.Comutadores
 1.3.Encaminhadores
 1.4.Encaminhamento estático e dinâmico
 2.Conceitos de comutação / Protocolos de camada 2
 2.1.Operações de comutação
 2.2.Protocolo de descoberta de vizinhos (CDP)
 2.3.Topologias redundantes - Protocolo STP (Spanning-Tree Protocol)
 2.4.LANs Virtuais
 2.5.Trunking - Protocolo VTP (Virtual Trunking Protocol)
 3.Conceitos de encaminhamento / Protocolos de camada 3
 3.1.Escalonamento de endereços IP
 3.2.Escalonamento de redes com NAT e PAT
 3.3.Protocolo DHCP
 3.4.Protocolos de encaminhamento
 3.4.1.Distance Vector Routing Protocols (RIP, IGRP e EIGRP)
 3.4.2.Link-State Protocols (OSPF)
 4.Acedendo a redes de área alargada
 4.1.Protocolo PPP e Protocolo Frame Relay
 4.2.ACLs standards e estendidas*

6.2.1.5. Syllabus:

*1.Routers and Switch
 1.1.Operating system, e.g. Cisco IOS
 1.2.Switches
 1.3.Routers
 1.4.Static and dynamic routing
 2.Switch concepts / Layer 2 protocols
 2.1.Switching operations
 2.2.Neighbours protocol discovery (CDP)
 2.3.Redundant topologies - Spanning-Tree Protocol (STP)
 2.4.Virtual LANs
 2.5.Trunking - Virtual Trunking Protocol (VTP)
 3.Routing concepts / Layer 3 protocols
 3.1.IP addressing
 3.2.Network and port translation (NAT and PAT)
 3.3.DHCP protocol
 3.4.Routing protocols
 3.4.1.Distance Vector Routing Protocols (RIP, IGRP e EIGRP)
 3.4.2.Link-State Protocols (OSPF)
 4.Access lists (ACL)
 4.1.PPP Protocol and Frame Relay Protocol
 4.2.Extended and standard access lists*

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

*A disciplina inicia com uma introdução ao sistema operativo dos encaminhadores e computadores (IOS da empresa "cisco") (ponto 1). Isto permite aos alunos desenvolver nas aulas práticas capacidade de configurar os dispositivos de rede estudados (encaminhadores e computadores).
 Segue-se a apresentação e discussão do funcionamento dos encaminhadores, e dos seus protocolos (pontos 2 e 3).
 Por fim, são abordados conceitos sobre as principais tecnologias de WAN e discutidas as listas de controlo de acesso (pontos 4).*

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

*The curricular unit starts with an introduction to the operating system of routers and switches (IOS company "cisco") (point 1). This allows students to develop the ability to configure the network devices studied (routers and switches), in the practical classes.
 Following the presentation and discussion of the operation of routing protocols (point 2) and switches (point 3).
 Finally, concepts are covered on major WAN technologies and discussed the access control lists (point 4).*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas:
 - Exposição e discussão dos assuntos previstos no programa curricular.
 Aulas práticas:
 - Elaboração de trabalhos práticos.
 Os modos de avaliação aplicados nesta unidade curricular são os seguintes:
 •Modo 1 (Avaliação Contínua);
 •Modo 2 (Avaliação Complementar); e
 •Modo 3 (Avaliação por Exame).
 O Modo 4 (Avaliação por projeto) não se aplica a esta unidade curricular.
 É obrigatória a inscrição a todos os testes e exames, no SIDE até 24 horas antes do dia do teste.
 Todos os alunos estão admitidos aos Modos de avaliação 1, 2 e 3.
 De acordo com o nº1 do artigo 11, do regulamento pedagógico em vigor na UTAD, opta-se por não ter em conta as faltas para a avaliação.
 Uma vez que todos os alunos estão admitidos aos Modos de avaliação 1, 2 e 3 previstos na disciplina, os alunos que não aprovados no final do ano também não obterão frequência.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Theoretical classes:
 - Presentation and discussion of matters provided for in the curriculum.
 Practical Classes:
 - Development of practical work.
 The evaluation methods applied in this curricular unit are:*

- Mode 1 (Continuous Assessment);
- Mode 2 (Supplementary Assessment) and
- Mode 3 (Assessment Examination).

Mode 4 (Evaluation by the project) does not apply to this curricular unit.

Registration is compulsory for all tests and exams, SIDE 24 hours before the test day.

All students are admitted to the assessment modes 1, 2 and 3.

In accordance with paragraph 1 of Article 11 of the regulation in force in teaching UTAD, the faults are not taken into account to the evaluation.

Once all students are admitted to the assessment modes, 2 and 3 for this discipline, if they haven't approval at the end of the year, they will not have practical approval next year too.

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

O método expositivo utilizado nas aulas teóricas assume-se como o mais correto para assegurar que os alunos se familiarizem com o funcionamento do encaminhadores e computadores, e principais protocolos.

A elaboração de trabalhos práticos assegura a ligação dos conceitos aprendidos à realidade das redes de computadores.

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

The exposure method used in lectures is assumed as the most correct to ensure that students become familiar with operation of routers and switches and main protocols.

The development of practical work allows the students to connect studied concepts to the reality of computer networks.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Andrew S. Tanenbaum, Redes de Computadores

Edmundo Monteiro, Fernando Boavida, Engenharia de Redes Informáticas

Todd Lammle, CCNA: Cisco Certified Network Associate Study Guide, Third Edition

Mapa IX - Sistemas de Informação IV / Information Systems IV

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Informação IV / Information Systems IV

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

Ramiro Manuel Ramos Moreira Gonçalves (1-30h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Jorge Gonçalves de Gouveia (PL-30h)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

António Jorge Gonçalves de Gouveia (PL-30h)

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

Esta unidade curricular tem por finalidade dotar os alunos de sensibilização perante conceitos avançados de Sistemas de Informação e utilização de sistemas reais de negócio digital.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This unit aims to provide students with awareness towards advanced concepts of information systems and real systems using digital business.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Parte Teórica

1. Sociedade da Informação e do Conhecimento
2. Negócios Digitais
3. Sistemas e Tecnologias de Suporte aos Negócios Digitais
4. Gestão do Conhecimento
5. Sistemas de CRM
6. Sistemas Workflow
7. Enquadramento da Business Intelligence
8. Integração em Sistemas ERP
9. Exemplificação dos conceitos com ferramentas ERP

Parte Prática

Nas aulas práticas serão realizados diversos trabalhos colectivos, os quais irão consistir na resolução de problemas de modelação de sistemas de negócios digitais.

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical part

1. Information Society and Knowledge
2. Digital Business
3. Technologies and Systems Support for Digital Business
4. Knowledge Management
5. CRM Systems
6. Workflow systems
7. A Framework for Business Intelligence
8. Integration in ERP Systems
9. Exemplification of concepts with ERP tools

Practice

Practical classes will be held various collective works, which will consist of solving problems of modeling digital systems business.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

A UC de Sistemas de Informação IV lecciona conceitos de base na área científica de sistemas de informação que concretizam os principais objetivos da mesma.

Os conteúdos estão atualizados e enquadrados também face às restantes UC's da mesma temática.

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

The UC Information Systems IV teaches basic concepts in the area of scientific information systems that realize the main objectives of the same.

The contents are updated and also face framed ace UC's remaining the same theme.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas terão um ensino eminentemente expositivo com recurso à transposição de slides em power-point, havendo também o estudo de casos de estudo em conjunto com os alunos.

As aulas práticas terão um cariz laboratorial utilizando o método demonstrativo.

A avaliação pode ser periódica ou por exame final.

avaliação periódica:

- a) Uma frequência durante o semestre.
- b) Realização de 2 trabalhos práticos.
- c) A classificação mínima admissível para a frequência é de 8 valores.
- d) A classificação final atribuída ao aluno é a que resulta da nota da frequência (70%) e da média das notas dos trabalhos práticos (30%).

avaliação por exame final:

- a) Um exame no final do semestre.
- b) Realização de 2 trabalhos práticos.

- c) A classificação mínima admissível para o exame é de 10 valores.
 d) A classificação final atribuída ao aluno é a que resulta da nota do exame (70%) e da média das notas dos trabalhos práticos (30%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures will be a highly educational exhibition using the translation of power point slides, with also the study of case studies together with the students.
 The practical classes will have a nature laboratory using the method statement.
 The assessment may be reviewed periodically or by final exam.

Periodic evaluation:

- a) One frequency during the semester.
 b) Conducting 2 practical work.
 c) The minimum grade acceptable for frequency is 8 values.
 d) The final grade awarded to the student who is clear from the note rate (70%) and the average grade of the practical work (30%).

Evaluation by final exam:

- a) An exam at the end of the semester.
 b) Conducting 2 practical work.
 c) The minimum grade acceptable for the exam is 10 marks.
 d) The final rating for the student is the one that results from the exam grade (70%) and the average grade of the practical work (30%).

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

Esta UC tem aulas T e aulas PL, com momentos de intervenção estruturada por parte do docente, momentos de discussão coletiva em torno das questões em estudo. Nas aulas PL é privilegiado o trabalho do aluno, nomeadamente desenvolvendo trabalhos em grupo. Estas duas formas de ensino contribuem para os objetivos definidos.

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

This UC has classes T and PL classes, with moments of structured intervention by the teacher, moments of collective discussion around the issues under study. In class PL is privileged student work, including developing group work. These two forms of education contribute to the objectives defined.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Software Engineering: A Practitioner's Approach, Roger Pressman, McGraw-Hill Science 7 edition, 2009
 A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação, João Varajão, FCA, 2008
 Modern Systems Analysis & Design, J. Hoffer, J. George, J. Valacich, Pearson 6 edition, 2011
 UML and the Unified Process – Practical Object-Oriented Analysis & Design, Addison-Wesley Professional, 2001

Mapa IX - Sistemas de Informação III / Information Systems III

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Informação III / Information Systems III

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

João Eduardo Quintela Alves de Sousa Varajão (T-30h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Jorge Gonçalves Gouveia (PL-30h)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

António Jorge Gonçalves Gouveia (PL-30h)

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

A Engenharia de Software é fundamental no contexto do desenvolvimento de sistemas de software de elevada qualidade, consistindo na aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável no desenvolvimento, operação e manutenção do software.

Nesta unidade curricular (UC) procura-se proporcionar aos alunos um conjunto de conceitos, técnicas e ferramentas fundamentais para a execução e condução de projetos de desenvolvimento de software, particularmente no que concerne às fases de análise e conceção de sistemas. No final da unidade curricular, os alunos, perante um problema de desenvolvimento de um sistema de software, deverão ser capazes de: Identificar, compreender e detalhar os requisitos do sistema; Conhecer e utilizar diversas técnicas de modelação; Identificar técnicas de modelação relevantes no domínio do problema; Conceber e representar modelos do sistema a desenvolver; Dominar os aspetos essenciais da condução do projeto de desenvolvimento de software.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Software Engineering is fundamental in the development of software systems of high quality, efficiency and reliability, consisting of the application of a systematic, disciplined and quantifiable in the development, operation and maintenance of software.

The aim of this unit is to provide students with a set of concepts, techniques and tools for software development, particularly with respect to the phases of analysis and systems design. The several aspects of a software engineering are studied under a pragmatic perspective, from requirements analysis till implementation.

At the end of the unit the students should be able to: Identify, understand and detail the requirements of a system; Know and use modeling techniques; Identify relevant modeling techniques according a problem domain; design a system to develop; Mastering the essentials of the conduct of the project software development.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Nas aulas teóricas são exploradas diversas matérias de acordo com o seguinte programá:

Conceitos gerais da Engenharia de Software
 Ciclo de vida dos projetos de desenvolvimento de software
 Processos de desenvolvimento de software
 Origem, estrutura e elementos da Unified Modeling Language (UML)
 Introdução às técnicas da UML
 Especificação de requisitos
 Diagramas de Casos-de-Uso
 Diagramas de Atividades
 Diagramas de Classes
 Diagramas de Objetos
 Diagramas de Estados
 Diagramas de Interação
 Diagramas de Componentes
 Diagramas de Implementação
 Outros aspetos da UML
 Unified Process (UP)

Nas aulas práticas são realizados trabalhos em grupo, consistindo na resolução de problemas de modelação de sistemas de software através da aplicação da UML. No seu conjunto os trabalhos práticos constituem um projeto de engenharia de software, desde a análise de requisitos, até aos modelos de desenvolvimento de um novo sistema. São utilizadas ferramentas CASE para suporte do processo de análise e conceção.

6.2.1.5. Syllabus:

In the lectures several matters are explored according to the following programmatic plan: Software Engineering general concepts; Software development projects lifecycle; processes of software development; Origin, structure and elements of Unified Modelling Language (UML); Introduction to UML techniques; System requirements specifications; Use Case Diagrams; Activity Diagrams; Class Diagrams; Object Diagrams; State Diagrams; Interaction Diagrams; Component Diagrams; Deployment Diagrams; Other diagrams and UML aspects; Unified Process (UP).

In the laboratorial classes several collective works are developed, which consist in solving problems of modeling software systems by applying the techniques of UML. Taken together, these works constitute a practical software engineering project, from requirements analysis to the models for the development of a new system. CASE tools are used to support the entire process of analysis and design.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

De modo a possibilitar dominar os aspetos essenciais da condução do projeto de desenvolvimento de software são abordadas as temáticas "Conceitos gerais da Engenharia de Software", "Ciclo de vida dos projetos de desenvolvimento de software", "Processos de desenvolvimento de software". Para a identificação, compreensão e detalhe dos requisitos do sistema são abordadas as temáticas "Especificação de Requisitos" e "Diagramas de Casos-de-Uso". Os objetivos "conhecer e utilizar diversas técnicas de modelação", "identificar técnicas de modelação relevantes no domínio do problema", e "conceber e representar modelos do sistema a desenvolver", são cumpridos abordando-se as temáticas

"Origem, estrutura e elementos da Unified Modeling Language", "Introdução às técnicas da UML", "Diagramas de Casos-de-Uso, Atividades, Classes, Objetos, Estados, Interação, Componentes, Implementação e Outros diagramas e aspetos da UML", "Origem, estrutura e fases do Unified Process (UP)".

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

To allow an understanding of the relevant aspects of driving the software development are addressed the themes "Software Engineering general concepts", "Software development projects lifecycle" and "Processes of software development".

For the identification, understanding and detail of the system requirements are addressed the themes "system requirements specifications" and "Use Case Diagrams".

The objectives to know and use various modeling techniques, to identify relevant modeling techniques in a problem domain, and design a system to develop, are assured by the addressing of the issues "Origin, structure and Unified Modelling Language (UML) elements", "Introduction to UML techniques", "Use Case, Activity, Class, Object, State, Interaction, Component, Deployment Diagrams and Other diagrams and UML aspects", "Unified Process (UP) origin, structure and phases".

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A disciplina está formalmente estruturada em duas componentes principais: aulas teóricas e aulas práticas. Nas aulas teóricas são explorados os conteúdos programáticos definidos, sendo os alunos convidados a participar ativamente através do debate de exemplos e/ou casos apresentados. Nas aulas práticas são propostos problemas e/ou situações específicas para os alunos resolverem através da aplicação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.

A avaliação combina o desenvolvimento de trabalhos individuais ou em grupo ao longo do semestre, com testes periódicos. Na avaliação de conhecimentos são seguidos três modos (Modo 1, Modo 2, Modo 3), sendo utilizados os seguintes elementos:

PE - Prova de avaliação escrita sem consulta

TP - Trabalhos práticos

QT - Questões com resposta por escrito colocadas nas aulas

Modo 1 (avaliação contínua): $CF = 0.5 \times PE + 0.4 \times TP + 0.1 \times QT$

Modo 2 (avaliação complementar): $CF = 0.5 \times PE + 0.4 \times TP + 0.1 \times QT$

Modo 3 (exame): $CF = 0.6 \times PE + 0.4 \times TP$

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is formally structured into two main components: lectures and practical classes. In the lectures are explored the defined syllabus, and students invited to actively participate through discussion of examples and/or cases presented. In practical classes problems are proposed and/or situations for students to solve through the application of knowledge acquired in lectures.

Assessment of knowledge follows three modes (1, 2, and 3), using the following elements:

PE - Written exam, closed book

TP - Practical works

QT - Written questions, delivered during class

Mode 1 (continuous assessment): $CF = 0.5 \times PE + 0.4 \times TP + 0.1 \times QT$

Mode 2 (Complementary assessment): $CF = 0.5 \times PE + 0.4 \times TP + 0.1 \times QT$

Mode 3 (exam): $CF = 0.6 \times PE + 0.4 \times TP$

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

Dado que os objetivos da UC estão centrados em possibilitar uma compreensão abrangente da engenharia de software, a utilização de um método expositivo e de discussão em grupo possibilita não só o acesso às diversas matérias de forma eficaz, bem como permite momentos de reflexão nas aulas sobre as matérias abordadas. O desenvolvimento de trabalhos em grupo permite o desenvolvimento da capacidade de utilização prática das técnicas de modelação abordadas nas aulas teóricas.

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

As the objectives of the unit are focused on providing a comprehensive understanding of software engineering, using a lecture method and group of discussion allows not only access to the various materials effectively, as also allows for moments of reflection in class on the matters addressed. The development of collective works allows the development of the capacity of practical use of the modeling techniques discussed in the lectures.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

UML2 and the Unified Process – Practical Object-Oriented Analysis & Design, Jim Arlow e Ila Neustadt, Addison-Wesley Professional, 2005.

UML Bible, Tom Pender, Wiley, 2003.

Fundamental de UML, Mauro Nunes e Henrique O'Neill, FCA, 2004.

The Elements of UML 2.0 Style, Scott Ambler, Cambridge University Press, 2005.

Mapa IX - Técnicas Avançadas de Bases de Dados / Advanced Database Techniques

6.2.1.1. Unidade curricular:

Técnicas Avançadas de Bases de Dados / Advanced Database Techniques

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

Paulo Nogueira Martins (T-30h, OT-2h)

6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

António Manuel Miguel Silva Marques (30 PL)

6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

António Manuel Miguel Silva Marques (30 PL)

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

Dotar o aluno com competências em bases de dados distribuídas, tendo em particular atenção àquelas que envolvem bases de dados de dispositivos móveis, bem como em sistemas de suporte à decisão, nomeadamente recorrendo a Data Warehouses.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide students with skills in distributed databases, with particular attention to those involving databases of mobile devices, as well as decision support systems, including using Data Warehouses.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Bases de dados distribuídas: Definição e características fundamentais; Arquitecturas de bases de dados distribuídas; Concepção de bases de distribuídas; Gestão de bases de dados distribuídas: gestão de transacções, controlo de concorrência e tolerância a falhas.
2. Integração aplicacional de Sistemas de Gestão de Bases de Dados: Estruturação do modelo cliente/servidor em três camadas: interface com o utilizador, lógica funcional e dados; Tecnologias de interface entre a camada de lógica funcional e camada de dados; Casos de estudo orientados aos ambientes móveis.
3. Data Warehouses: Modelo multidimensional; Desenho de um Data Warehouse; Modelos de dados para um Data Warehouse; Extração, preparação, transformação e integração de dados; Gestão e administração de Data Warehouses.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Distributed databases: Definition and basic characteristics; Architectures of distributed databases; Design of distributed databases; Management of distributed databases: transaction management, concurrency control and fault tolerance.
2. Application integration of Management Systems Database Systems: Structuring the client/server model in three layers: user interface, functional logic and data; Technology for interface between the functional logic layer and data layer; Case studies oriented to mobile environments.
3. Data Warehouses: Multidimensional model; Design of Data Warehouses; Data models for Data Warehouses; Data extraction, preparation, transformation and integration; Management and administration of Data Warehouses.

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

O conteúdo programático inclui os conceitos fundamentais sobre algumas técnicas que poderemos considerar como avançadas de bases de dados, nomeadamente, conceitos fundamentais sobre bases de dados distribuídas, integração das bases de dados num sistema aplicacional e utilização de Data Warehouses como forma de construir sistemas de suporte à decisão.

Através da introdução de conceitos sempre que possível normalizados, como é o caso da linguagem SQL (Structured Query Language), da exploração de casos de estudo e de

ferramentas informáticas adequadas, os alunos são confrontados com situações efectivas que poderão encontrar no dia-a-dia, dotando-os de competências fundamentais nos assuntos referidos no programa.

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

The syllabus includes the basic concepts on some techniques that we can consider as advanced in databases, including basic concepts about distributed databases, integration of databases in an application system and use of Data Warehouses as a way to build support systems decision.

Introducing concepts as possible standardized, as is the case of SQL (Structured Query Language), exploring case studies and using appropriate software tools, students are confronted with effective situations that they may encounter in day-to-day, providing them with essential skills in the subjects listed in the syllabus.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Metodologia: Nas aulas teóricas serão discutidos e expostos os conceitos teóricos do programa, recorrendo ao diálogo e à projeção de conteúdos didáticos.

As aulas práticas terão um carácter laboratorial, com o desenvolvimento de programas informáticos que resolvem problemas através da aplicação dos conceitos aprendidos nas aulas teóricas. Para o efeito utilizar-se-ão os computadores disponíveis na sala de aula, bem como as ferramentas informáticas de desenvolvimento de software disponíveis nos mesmos, nomeadamente MS SQL Server.

Avaliação: Avaliação periódica (realização de trabalhos de carácter prático com apresentação de relatórios escritos e realização de testes escritos com possibilidade de apresentação oral complementar) ou avaliação final por exame.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Methodology: In theoretical classes will be discussed theoretical concepts of the program, by using dialogue and exposition of learning contents.

The practical classes will have a laboratorial character, with the development of computer programs that solve problems through application of concepts learned in lectures. For this purpose, will be used available computers in the classroom as well as the tools for developing software available on them, including MS SQL Server.

Evaluation: Periodic evaluation (execution of practical works with written report and execution of written tests with possibility of additional oral presentation) or final exam.

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

A metodologia de ensino incidirá sobre a demonstração da compreensão das matérias através da aplicação das mesmas a casos e situações reais, produção de novos exemplos ou demonstrações que os elucidem, e reformulação, compilação ou criação de documentos e outros materiais que permitam apresentá-los de forma coerente e esclarecedora (materiais expositivos, planos de actividades ou problemas).

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

The teaching methodology will focus on the demonstration of understanding of the contents by applying them to real cases and situations, production of new examples or demonstrations that elucidate them, and reformulation, compilation or creation of documents and other materials which can present them in a coherent and illustrative form (expository materials, activity plans or problems).

6.2.1.9. Bibliografia principal:

José Luis Pereira, "Tecnologia de Bases de Dados", FCA - Editora de Informática, 1998.

Alberto Magalhães, "SQL Server 2008 - Curso Completo, 2ª Edição", FCA - Editora de Informática, 2011.

Maribel Yasmina Santos e Isabel Ramos, "Business Intelligence - Tecnologias da Informação na Gestão de Conhecimento, 2ª Edição Atualizada e Aumentada", FCA - Editora de Informática, 2009.

M. Tamer Ozsu e Patrick Valduriez, "Principles of Distributed Database Systems", Prentice Hall, 1999.

David M. Kroenke e David J. Auer, "Database Processing: Fundamentals, Design, and Implementation, Twelfth Edition", Prentice Hall, 2012.

W. H. Inmon, "Building the Data Warehouse, Fourth Edition", Wiley, 2005.

Brian Larson, "Delivering Business Intelligence with Microsoft SQL Server 2008, 2nd Edition", McGraw Hill/Osborne, 2008.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Os docentes responsáveis pelas unidades curriculares têm introduzido metodologias de ensino que permitem, no espírito de Bolonha, uma maior participação dos alunos, objetivando o desenvolvimento da sua autonomia, assegurando na medida do possível a consolidação e incremento dos ensinamentos propostos.

Assim, identifica-se a utilização de várias metodologias de ensino participativo, o aumento do trabalho em grupo e individual, e do método de avaliação contínua (quer por trabalhos, quer por testes), que permitem aos alunos uma consolidação progressiva dos conhecimentos com forte componente prática. A utilização sistemática de exemplos concretos representativos de situações reais permite aos alunos tomar contacto efetivo com realidades de desempenho profissional. Os workshops e as visitas de estudo, realizadas no âmbito do curso, permitem uma aproximação à realidade dos conhecimentos aprendidos em sala de aula.

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

The responsible teachers for each curricular unit have been introducing teaching methodologies that allow, according to the Bologna process, an increase in the students participation, trying to develop its autonomy, assuring the consolidation and quality of the proposed teachings. Therefore, the use of several methodologies is identified, as well as the increase of team and individual work and continuous evaluation (through course works and tests). This allows the students to have a progressive consolidation of the knowledge with a strong practical component. The systematic use of representative specific examples of real situations allows students to take effective contact with the professional reality. The Workshops and study visits, carried out within the course, allow an approach to the reality of the knowledge learned in the classroom.

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

A verificação da conformidade entre o número de ECTS atribuído às diversas unidades de crédito e a carga média de trabalho dos estudantes não tem nenhuma métrica específica. No entanto, aquando da adequação do curso a Bolonha teve-se esse aspeto em consideração, uma vez que muitas das unidades curriculares já funcionavam e havia, portanto, experiência e sensibilidade quanto à carga média de trabalho necessária. Foram, assim, atribuídos mais ECTS às unidades de crédito em que os alunos sentiam mais dificuldades e que exigiam, portanto, mais esforço da sua parte. O feedback que se tem vindo a obter por parte dos estudantes indicia que existe uma correspondência adequada entre o número de ECTS e a carga de trabalho que lhes corresponde. No caso de ser detetado algum problema por parte da coordenação de curso em colaboração com os representantes dos alunos, a sua análise e discussão são promovidas e sugeridas algumas medidas com vista a sua resolução.

6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.

The conformity assessment between the number of ECTS attributed to every curricular unit and the student average workload do not have any specific measurement. However, at the time the study cycle adaptation to the Bologna model, this aspect was considered since several curricular units previously existed. Therefore, there was experience and sensibility for the necessary average workload of each curricular unit. More ECTS were attributed to the modules that were more demanding and in which the students felt more difficulties. The feedback from the students acknowledges that exists an appropriate correspondence between the number of ECTS and the corresponding workload. However, in case of any problem is detected by the study cycle direction in collaboration with student representatives, the analysis and discussion of the problem is promoted and are suggested some measures for its resolution.

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

Nó início de cada semestre é solicitado a cada docente o preenchimento de uma ficha no sistemas de informação de apoio ao ensino (designado por SÍDE) indicando, entre outros, a metodologia de ensino, a coerência entre os objetivos e a metodologia de ensino, e o método de avaliação. Desta forma, cada docente pode refletir e propor uma forma de avaliação de acordo com os objetivos propostos. Os alunos tomam conhecimento dessa ficha e podem sugerir alterações fundamentadas (a serem apresentadas num prazo limite de 15 dias após o início do semestre).

Por outro lado, no fim de cada semestre, os alunos preenchem um inquérito que inclui questões relativas à adequação da forma de avaliação aos objetivos de aprendizagem de cada unidade curricular. Os resultados desse inquérito permitem tomar conhecimento de desvios possíveis e de definir modos de os corrigir.

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 is requested that each teacher fill a record in the learning support system (named SÍDE) indicating the teaching methodology, the coherence between the aims and the teaching methodology and the evaluation method, among other information. Thus, each teacher needs to reflect and propose an evaluation methodology in agreement with the curricular unit objectives. The students should become aware of that record and they can suggest changes to be presented during a limited period of 15 days after the semester begins.

On the other hand, at the end of each semester, students fill out an inquiry that includes questions regarding the adaptation between the evaluation process and the objectives. The inquiry results allow the knowledge of possible deviations from the intended process and to take measures to correct them.

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

Em várias unidades curriculares os alunos aprendem, para efeitos de cumprimento de objetivos concretos, a pesquisar, avaliar e ordenar ideias, a elaborar e aplicar inquéritos, a redigir e/ou comentar artigos e a realizar experiências. Os docentes facultam aos alunos atividades específicas como, por exemplo, abordagens para a pesquisa, utilização de plataformas de pesquisa, etc. As unidades curriculares de Seminário permitem dar um panorama da investigação que os docentes da UTAD e de outras instituições estão a desenvolver. Adicionalmente os alunos também são incentivados a assistirem a palestras, especialmente as relacionadas com o curso, promovidas pelos docentes e pelo departamento de engenharias

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

In several curricular units students learn to research, evaluate and order their ideas, to elaborate and apply inquiries, to write and/or comment research papers and to accomplish experimental work. The teachers give the students specific activities, like research work using online searching platforms. The Seminar curricular units allow to give an overview of research that UTAD teachers and from other institutions are developing. Additionally students are also encouraged to attend in lectures, especially those related to the course, promoted by the teachers and by the engineering department.

7. Resultados**7.1. Resultados Académicos****7.1.1. Eficiência formativa.****7.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency**

	2009/10	2010/11	2011/12
N.º diplomados / No. of graduates	12	20	4
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	5	10	3
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	6	6	1
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	1	3	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	1	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 respectivas unidades curriculares.**

De uma forma geral, as unidades curriculares (UC) apresentam níveis de sucesso escolar bons. Quando se considera o número dos alunos aprovados sobre os avaliados, este valor ronda os 82%. No entanto, se se considerar o número de alunos inscritos esse valor desce. Pois, em algumas situações, os alunos inscrevem-se mas acabam por não frequentar ou desistir das UC.

A área de Matemática é onde os alunos encontram maiores dificuldades. Assim, para colmatar o insucesso escolar foram implementadas as seguintes medidas: a criação da UC, extra curricular, nivelamento de matemática que os alunos podem frequentar; e a introdução obrigatória, este ano letivo, da prova de ingresso Matemática-A para evitar problemas futuros.

Detetou-se ainda algum insucesso escolar nas UC de Metodologias de Programação (I e II), Laboratório de TIC III e TIC nas Organizações. A implementação de algumas medidas propostas recentemente, pelos docentes e por indicação da Direção, tem contribuído para resolver o problema.

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

In general, the curricular units (UC) achieve good levels of school success, when the number of students approved per students assessed are considered, this value is around 82%. However, if the registered students number is considered this value falls. Indeed, in many situations, students do not attend or give up from UC.

Students encounter most part of difficulties in mathematics area, generally in all those UC. To reduce the gaps in educational attainment were implemented the following measures: the possibility of students attending classes of math leveling, UC created for this propose; and introduction, this year, of Math-A proof as mandatory entrance proof in order to avoid future problems.

In addition, some school failure was detected in Programming Methodologies (I and II), ICT Laboratory III and ICT in Organizations. The implementation of some measures proposed recently by its teachers and by course Direction indication, has been decreasing school failure.

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

Quando é identificada uma unidade curricular com resultados não satisfatórios (taxa de aprovação menor que 50%) no relatório de sucesso escolar, o Conselho Pedagógico toma medidas.

O Presidente do Conselho Pedagógico solicita ao Diretor do ciclo de estudos que reúna com os docentes das unidades curriculares em questão, para que seja elaborado um relatório com uma proposta de ações de melhoria, no sentido de colmatar não conformidades. A Direção do ciclo de estudos deverá validar e apresentar ao Presidente do Conselho Pedagógico essa proposta. O plano de ação, após aprovação pelo Presidente do Conselho Pedagógico, será concretizado pelo docente responsável pela unidade curricular. Toda a documentação incluída nesta ação será parte integrante do Dossier da Unidade Curricular, alocado nos Gabinetes de Apoio às Escolas.

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

When a course with unsatisfactory results is detected (approval rate less than 50%) in the academic success report, the Pedagogic Council takes measures. The Pedagogic Council President requests to the course Director to have a meeting with the teachers of the courses identified, in order to prepare a report with a proposal of improvements actions, to bridging nonconformities. The cycle study Direction should validate and present to the President of Pedagogic Council the resulting proposal.

The plan of action, after approval by the President of Pedagogic Council, it will be enforced by the responsible teacher of the course. The whole documentation included in this action will be integrated in the Course Report, kept in the support office.

7.1.4. Empregabilidade.**7.1.4. Empregabilidade / Employability**

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study cycle area	80
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
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	93

7.2. Resultados das actividades 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 respectiva classificação.**

Os docentes do curso de TIC são membros dos centros de investigação, reconhecidos pela FCT, indicados em baixo com a respetiva classificação.

INESC-TEC (INESC-PORTO) - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores - Tecnologia e Ciência (Excelente)

ALGORITHM - Centro Algorithm (Muito Bom)

GECAD - Grupo de Investigação em Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão (Bom)

ISR-Coimbra - Instituto de Sistemas e Robótica (Excelente)

CEMAPRE - Centro de Matemática Aplicada à previsão e Decisão Económica (Excelente)

CETRAD - Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento (Bom)

CM-UTAD - Centro de Matemática da UTAD (Bom)

CITAB - Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas (Muito Bom)

UNIDCOMIADE - Unidade de Investigação em Design e Comunicação (Muito Bom)

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

The teachers of the ICT course are members of research centers, recognized by FCT, listed below with the respective classification.

INESC-TEC (INESC-PORTO) - Institute of Systems and Computers Engineering - Science and technology (Excellent)

ALGORITHM - Center Algorithm (Very Good)

GECAD - Grupo de Investigação em Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão (Good)

ISR-Coimbra - Institute for Systems and Robotics (Excellent)

CEMAPRE - Centre for Applied Mathematics and Economics (Excellent)

CETRAD - Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento (Good)

CM-UTAD - Centro de Matemática da UTAD (Good)

CITAB - Center for Research and Technologie of Agro-Environmental and Biological Sciences. (Very Good)
 UNIDCOM/IADE - Unidade de Investigação em Design e Comunicação (Very Good)

7.2.2. Número de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos.

119

7.2.3. Outras publicações relevantes.

Nos últimos 5 anos (2008-2012), os docentes do ciclo de estudos produziram e publicaram:
 119 - artigos em revistas internacionais,
 28 - artigos em revistas nacionais,
 326 - artigos em atas de congressos/conferências internacionais / nacionais,
 75 - livros e capítulos de livros

7.2.3. Other relevant publications.

Over the last five years (2008-2012), the academic staff of the study cycle has produced and published:
 119 - papers in international journals,
 28 - papers in national journals,
 326 - papers in international and national conferences proceedings,
 75 - books and book chapters.

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

As atividades científicas e tecnológicas desenvolvidas pelos docentes do curso têm revelado um impacto significativo na criação de marcas (e.g. Ancor@Douro, Degust@Douro, Escap@Douro, Flavours@Douro, GreenBox, Inov@Douro, Landscapes@Douro, Lodging@Douro, Mir@Douro, Tour@Douro), em projetos promovidos pelo Gabinete de Apoio à Promoção da Propriedade Industrial - GAPI (e.g. AnoGov Peppol, DSAI, GreenBox, Portal Douro) e no registo de patentes (e.g. Recipientes Inteligentes para Recolha de Resíduos, Sistema De Medição De Propriedades Do Solo). Para além destas patentes já registadas encontram-se 10 patentes em fase de registo.

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

The scientific and technological activities developed by the course teachers have shown a significant impact on branding (e.g. Ancor@Douro, Degust@Douro, Escap@Douro, Flavours@Douro, GreenBox, Inov@Douro, Landscapes@Douro, Lodging@Douro, Mir@Douro, Tour@Douro), in projects sponsored by the Offices Support the Promotion of Industrial Property - GAPI (e.g. AnoGov Peppol, DSAI, GreenBox, Portal Douro) and in patenting (e.g. Smart Containers for Waste Collection, Measurement System Of Soil Properties). In addition to these patents already recorded, 10 patents are in registration phase.

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

O corpo docente integra diversos projetos, sendo 15 o número de projetos de investigação com parceiros internacionais e 9 o número de projetos com financiamento nacional, bem como integra 21 projetos envolvendo empresas nacionais e internacionais.

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

The teaching staff participates in several projects, namely 15 research projects with international partners and 9 with national funding, additionally integrates 21 projects involving national and international companies.

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

A Escola de Ciências e Tecnologia da UTAD, onde se integra o curso de Licenciatura em TIC, tem desenvolvido um esforço de acompanhamento e avaliação regular das suas atividades de investigação e de desenvolvimento tecnológico. No âmbito do processo de elaboração do seu plano estratégico, foi feito um diagnóstico aprofundado das principais fragilidades e potencialidades em matéria de investigação e inovação, tendo sido definidas orientações estratégicas e medidas para a sua concretização, nomeadamente a concentração de esforços em torno de áreas nucleares e o reforço da produção e da produtividade científicas. O acompanhamento destes esforços tem sido feito, através de reuniões de trabalho periódicas e de levantamento de informação relevante, no quadro da própria coordenação de curso, da direção do Departamento de Engenharias e do conselho científico da ECT.

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

UTAD's Science and Technology School (ECT-UTAD) maintains a regular monitoring and assessment of research and technological development activities. In the scope of the strategic plan preparation, a detailed study identifying the main weaknesses and strengths in research and innovation areas was carried out, having been defined strategic guidelines and measures for its implementation, in particular concentration of efforts around core areas and strengthening of scientific productivity. The Course Direction together with the Department Direction and the ECT Scientific Council promote regular work meetings and relevant information surveys for monitoring the implemented measures.

7.3. Outros Resultados

Perguntas 7.3.1 a 7.3.3

7.3.1. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada.

O curso tem desenvolvido várias atividades de divulgação, de formação e de extensão no âmbito tecnológico em várias entidades, nomeadamente Agrupamento de Escolas, Associações de cariz social, cultural e tecnológica, Centros de Formação, Centros Tecnológicos, Escolas EB2,3, Escolas Empresariais, Escolas Profissionais, Escolas Secundárias, Escolas Tecnológicas, Municípios, Museus e Parques Naturais.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.

The course has developed several dissemination activities, training and extension in the technological field in various organizations, including: groups of schools; social, cultural and technological associations; training centers; technological centers; business schools; professional schools; secondary schools; technology schools; municipalities; museums; and natural parks.

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

As atividades científicas, tecnológicas e de extensão promovidas pela Licenciatura em TIC têm contribuído de modo positivo para o desenvolvimento nacional, regional e local, para além do inegável contributo na formação de recursos humanos qualificados, indispensáveis para o bom desempenho das empresas e instituições públicas da região e do país.

Estas atividades mobilizam conhecimentos e competências técnico-científicas da UTAD e contribuem para o desenvolvimento social e económico dos respetivos territórios.

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

The scientific, technological and extension activities promoted by the course, has been contributing positively to the national, regional and local development, beyond the undeniable contribution in the formation of qualified human resources, which are essential for the proper performance of companies and public institutions in the region and in the country.

These activities mobilize the UTAD's knowledge and technical-scientific competencies, and contribute to social and economic development of their respective territories.

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

A divulgação da instituição, do ciclo de estudos e do ensino ministrado é feita através da: UTAD TV disponível no MEO, UTAD Magazine, Newsletter da UTAD, feiras e outros eventos. Os Cursos de Verão e o Dia Aberto são também meios de divulgação junto dos alunos do ensino secundário. O Portal é também uma ferramenta de divulgação poderosa. Contém vasta informação sobre a instituição e a sua orgânica, a oferta educativa, a investigação e os serviços. Disponibiliza informação a candidatos nacionais e estrangeiros ou a quem necessita

dos seus serviços. Há ainda a referir os sites da ECT e do Núcleo de Estudantes de TIC, bem como as páginas da Direção do Curso no Facebook e Twitter. O sistema de informação SIDE contém informação sobre as unidades curriculares, nomeadamente programa, sumários, modos de avaliação, classificações e elementos de estudo e é uma forma de contacto preferencial entre alunos e docentes. A newsletter do curso também assume um papel importante de promoção.

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

The institution awareness, of the study cycle and the teaching is done through: UTAD TV available in MEO, UTAD Journal, UTAD Newsletter, fairs and other events. Summer Courses and the Open Day are also popular near the mid-level students. The Web Portal is the most powerful publicity tool. It contains a wide range of information on the institution and the educational offer, the research and services. It makes available information for national and foreign candidates or those who need its services. Also significant are the ECT and ICT Students websites, as well as the webpages of the study cycle Management in Facebook and Twitter. In SIDE, most of the functionalities are only accessible to the teachers and students. It contains information on course programs, summaries, assessment, grading and study elements and it is a form of preferential contact between students and teachers. The study cycle newsletter has also an important role in promoting the study cycle.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	11.2
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	2.8

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

A complexidade crescente dos problemas das empresas, veio reforçar a importância das TIC enquanto elemento fundamental da diferenciação competitiva. Este curso confere competências fundamentais na área do desenvolvimento e gestão de tecnologias e sistemas de informação, perfil muito procurado pelas empresas.

A estrutura do curso encontra-se alinhada com as melhores referências, dado que no processo de conceção e da organização do plano de estudos do curso foram seguidas as recomendações de Bolonha e as orientações do Computing Curricula ACM, IEEE e AIS.

O curso está devidamente enquadrado nos objetivos da instituição e é suportado pela definição estratégica do departamento que o coordena, que tem uma vasta experiência no ensino superior em cursos relacionados com as novas tecnologias. Adicionalmente, algumas UC são lecionadas em conjunto com outros cursos, possibilitando a otimização de recursos.

8.1.1. Strengths

The increasing complexity of the problems that businesses face, reinforces the importance of ICT as a key element of competitiveness. This course enables students to acquire skills in developing and managing information systems and technologies, gives them a profile much sought after by companies.

The study plan is aligned with the best references, since in the process of conception and definition of the syllabus organization of the course were followed recommendations of Bologna and guidelines set by the Computing Curricula ACM, IEEE and AIS.

The course is properly aligned in the institution objectives and is supported by the strategy guidelines of the department that coordinates it, which has an extensive experience in higher education in programs related to new technologies. Additionally, some UC are taught in conjunction with other courses, allowing the resource optimization.

8.1.2. Pontos fracos

Parte significativa dos candidatos ao ensino superior é oriunda da zona litoral. No atual panorama em que as famílias enfrentam condições económicas adversas levam a que os alunos dessas regiões optem por estabelecimentos da sua vizinhança.

Por outro lado, são cada vez mais escassos os recursos financeiros disponibilizados para apoiar a investigação desenvolvida, o funcionamento e as atividades do curso, fruto da atual conjuntura económica e financeira.

8.1.2. Weaknesses

A significant part of higher education candidates is from the coastal zone. In the current panorama in which families face adverse economic situations, the students opt for higher education institutions in their neighborhood.

On the other hand, the financial resources available to support research developed, operation and activities of the study cycle are increasingly scarce, due to the economical and financial situation.

8.1.3. Oportunidades

A complexidade dos ambientes em que as empresas se enquadram, bem como a evolução e o interesse crescente nas tecnologias da Informação e comunicação, sugere que esta continuará a ser uma área a merecer uma elevada procura por parte das empresas.

Espera-se que o curso, pelas suas características, permita fortalecer a sua ligação às empresas, onde se espera que o trabalho de investigação desenvolvido se traduza em inovação e aumento de competitividade.

A região em que se insere a UTAD possui um reduzido tecido empresarial de base tecnológica, podendo a UTAD e o curso de TIC potenciar uma inversão da situação.

8.1.3. Opportunities

The complexity of the environments in which companies fall as well as the evolution and growing interest in information and communication technologies, suggests that this will continue to be an area to warrant a demand driven business.

The characteristics of study cycle allows strengthen their connection to businesses, where the research work developed is expected to increase innovation and competitiveness.

The region in which UTAD is localized has a business structure of technology-based reduced, UTAD and the ICT course may potentiate a turnaround.

8.1.4. Constrangimentos

Podem identificar-se os seguintes constrangimentos: redução do financiamento do ensino superior; diminuição do número de candidatos por consequência da diminuição demográfica e pela crise atual; diminuição do número de candidatos pela introdução da obrigatoriedade da prova de Matemática-A no acesso ao curso.

8.1.4. Threats

The following constraints can be identified: funding reduction for higher education; decrease in the number of candidates, result of demographic decline and the current crisis; decrease in the number of candidates as a consequence of the introduction of mandatory proof of Mathematics-A in the access conditions to the cycle of studies.

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

A estrutura organizacional permite uma gestão eficiente das atividades de ensino e aprendizagem/investigação e promove a proximidade entre os vários intervenientes.

O envolvimento dos diversos órgãos a vários níveis assegura um ensino ministrado com qualidade. A definição conjunta, com os alunos, dos momentos de avaliação, permite a interação docente/aluno bem como o conhecimento e diminuição das dificuldades sentidas nestes períodos.

A Direção do curso promove um acompanhamento próximo dos estudantes, permitindo uma resolução rápida e adequada dos problemas.

8.2.1. Strengths

The organizational structure allows an efficient management of the academic activities (i.e. teaching and learning/research) and promotes proximity of the agents. The internal organization assures the quality of the cycle of studies.

The involvement of diverse entities at various levels ensures the teaching quality. The timetable of the examination dates is done with the teaching staff and the students together.

This fact allows assessing to figure out problems and difficulties that the students may be facing.

The course direction works very close and regularly with students in order to solve all the problems timely and to ensure the expected quality of academic environmental.

8.2.2. Pontos fracos

O Sistema de inquéritos para avaliar o funcionamento das unidades curriculares, pelos alunos, revela uma necessidade de ajustamento de modo a melhor aferir os resultados obtidos (estrutura de inquérito, amostras, garantia de preenchimento, etc.). Existe um excessivo trabalho burocrático aportado aos docentes.

8.2.2. Weaknesses

The inquiry system to assess the functioning of curricular units, by students, reveals adjustment need in order to better assess the results (such as the structure of the inquiry form, the sample representativeness, fill's guaranty, among other limitations). The excessive administrative work faced by the teaching staff.

8.2.3. Oportunidades

O "know how" da ECT (Escola de Ciências e Tecnologia), escola em que se enquadra o curso, na área das tecnologias da informação contribui para um melhoramento contínuo das plataformas utilizadas (por exemplo, o sistema de apoio ao ensino designado por SIDE), quer para a divulgação/promoção externa, quer para o apoio às atividades letivas e pedagógicas.

8.2.3. Opportunities

The recognized know how of the School of Science and Technology - UTAD (ECT-UTAD) in the new technologies field highly contributes for the continuously improvement of the platforms used (such as SIDE, information system to support teaching) which are fundamental in the dissemination/promotion, and in the academic and pedagogical activities.

8.2.4. Constrangimentos

A falta de autonomia financeira das escolas da UTAD não permite uma tomada de decisão mais ágil e independente.

8.2.4. Threats

The lack of financial autonomy in UTAD's schools does not favor agility and independence in some decisions.

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

As infraestruturas afetas ao curso permitem o seu funcionamento nas melhores condições. A existência da Biblioteca Central que inclui salas de estudo e trabalho, e acesso à B-ON. A existência de rede sem fios em todo o campus universitário e de apoio informático para os alunos e docentes permitem a utilização eficaz das tecnologias da informação disponíveis. O software disponível é adequado nas várias áreas e a existência de projetores multimédia em todas as salas de aula fomentam a aplicação de novas metodologias de ensino. As relações com o exterior são diversificadas materializando-se através de colaborações, parcerias e formação com entidades públicas e privadas, a nível local, regional, nacional e internacional. A rede de contactos e a existência de diversos projetos e protocolos de investigação com outras entidades nacionais e estrangeiras proporciona aos alunos oportunidades de desenvolvimento de investigação integrada em equipas e contextos de grande exigência científica.

8.3.1. Strengths

The infra-structures allocated to the course allow a regular performance. The existence of a Central Library which includes study and work rooms. Free access to B-On, wireless disposal, diverse software disposal, classrooms technical prepared are important tools that create good conditions for learning, teaching and research activities. The strong connections with public and private, national and international entities, through projects, courses, consultancy, among other activities. The contacts network, the various projects and the research protocols with national and international entities provide students with opportunities to develop research integrated in groups and contexts with high scientific performance.

8.3.2. Pontos fracos

A bibliografia (livros disponíveis) específica da área é insuficiente. O relacionamento com o tecido empresarial próximo, embora este seja limitado devido ao reduzido número de empresas que o constituem, pode ser reforçado.

8.3.2. Weaknesses

The specific technical bibliography (books available) is insufficient. The relationship with the business in the region is limited due to the small number of companies. However relations can be strengthened.

8.3.3. Oportunidades

Existe a possibilidade de angariação de fundos, a partir dos serviços e projetos prestados ao exterior. A concretização das parcerias constituem uma forma de divulgação das atividades desenvolvidas e de promoção do "know how" que o curso gera. O contexto económico atual poderá levar as empresas a procurar apoio junto da UTAD, levando a que sejam estabelecidas novas parcerias.

8.3.3. Opportunities

There is the possibility of raising funds from projects and services provided to the community. Partnerships allow dissemination of activities and promotion of its know-how. The current economic situation may contribute to strength the connection between UTAD and industry resulting in important and interesting new partnerships.

8.3.4. Constrangimentos

Os principais constrangimentos são as restrições orçamentais e o reduzido número de empresas locais.

8.3.4. Threats

The main constraints are budget and the limited number of local businesses.

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

O corpo docente é relativamente jovem, altamente motivado e realiza trabalhos em centros de investigação, reconhecidos pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), com classificação de excelente e de muito bom, o que permite uma boa rede de contactos, colaborações e parcerias externas. O corpo docente detém experiência profissional relevante em todas as áreas do Curso. A produção científica e projetos científicos financiados são bons vetores diretores da evolução da comunidade docente/investigadora. O baixo rácio aluno/docente permite um acompanhamento efetivo dos alunos, e consequentemente promove o bom relacionamento interpessoal entre docentes e discentes. O pessoal não docente está bem preparado para desempenhar as suas funções.

8.4.1. Strengths

The teaching staff is relatively young, highly motivated, and participate in research centers, recognized by the FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia), classified as excellent and very good, which favors networking, collaborations and partnerships. The faculty holds relevant professional experience in all proposed areas in the Course. Scientific production and participation in financed research projects are good indicators of progress. The low student/supervisor ratio allows for a good guidance of students, and therefore promotes interpersonal relationships between teachers and students. The administrative staff is well prepared to perform their tasks.

8.4.2. Pontos fracos

Os principais pontos fracos resultam especialmente da redução dos recursos financeiros da UTAD provocando alguns constrangimento, nomeadamente: a fraca perspetiva de progressão na carreira, a dispersão de docentes em termos da quantidade e diversidade de unidades curriculares lecionadas e de trabalho burocrático; a suspensão de licenças sabáticas na UTAD.

8.4.2. Weaknesses

The main weaknesses results especially from low financial resources that UTAD are subject, resulting in some constraints, namely: poor prospect of career progression, dispersion in terms of quantity and diversity of curricular units taught and paperwork performed by teachers; suspension of sabbaticals in UTAD.

8.4.3. Oportunidades

Existência de oferta formativa na própria UTAD para atualização do corpo docente e não docente.

Devido ao número reduzido de empresas tecnológicas na região, os docentes do curso são frequentemente solicitados para colaborar com empresas / instituições através de investigação aplicada. Consolidando-se, assim, a UTAD como um pólo de desenvolvimento de referência da região.

8.4.3. Opportunities

UTAD offers short courses for the formation of the teaching, the administrative and technician staff.

Due to low number of technology businesses in the region, the course teachers are often asked to collaborate with companies / institutions through applied research. Thus, UTAD is consolidating as a development pole reference of the region.

8.4.4. Constrangimentos

No atual cenário de agravamento das restrições orçamentais, poderá haver dificuldades na requalificação de estruturas e equipamentos, nomeadamente nos laboratórios temáticos que suportam as diversas áreas de suporte do curso dificultando a tarefa do professor. Estes constrangimentos económicos poderão, ainda, levar a uma sobrecarga de serviço docente e a impossibilidade de substituição e contratação de novos funcionários docentes e não docentes.

8.4.4. Threats

The scenario of worsening budgetary constraints, there could be difficulties in rehabilitation of structures and equipment, especially in laboratories that support various fundamental areas of the course difficulting the task of the teacher. These economic constraints could also lead to an overload of teaching and the impossibility of replacing employees and hiring new teachers and staff.

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

O número de alunos por turma possibilita um ensino de grande qualidade, através da proximidade entre docentes e alunos com benefícios claros para ambas as partes, mas sobretudo para os alunos, pois dispõem de tempo de orientação personalizada para o desenvolvimento de projetos de investigação. Por outro lado, a UTAD dispõe de diversos órgãos para auxiliar os estudantes nos processos de orientação académica e profissional, proporcionando informação sobre oportunidades de emprego (GAIVA), divulgação de programas de mobilidade (GRIM), e difusão e audiovisual (UTADTV). Os estudantes possuem, ainda infraestruturas de apoio fundamentais para um bom aproveitamento escolar, destacando-se a biblioteca, o acesso wireless em todo o campus e a possibilidade de utilização regular de espaços laboratoriais. A UTAD dispõe também de serviços de ação social onde se inserem residências universitárias com salas de estudo/convívio/informática e com internet wireless.

8.5.1. Strengths

The number of students per class enables a high-quality education through the closeness between teachers and students with clear benefits for both parties, but especially for students, because they have time personalized guidance for the development of research projects. On the other hand, UTAD has several offices to assist students in the academic and professional guidance processes, providing information about job opportunities (GAIVA), disclosure of mobility programs (GRIM), and audiovisual dissemination (UTADTV). Students have also fundamental infrastructures in order to obtain good school results, especially the library, wireless access throughout the campus and the possibility of regularly using laboratory spaces. Moreover, UTAD offers social action services in which includes residence halls with study / living / informatics rooms and wireless internet.

8.5.2. Pontos fracos

Excessivas atividades lúdicas que podem prejudicar a formação escolar (recepção do caloiro, praxes académicas, etc.). Reduzido âmbito demográfico local pode dificultar a captação de alunos.

A introdução de Matemática-A como prova obrigatória no ingresso do curso, aliada a um nível geral de resultados baixo na referida prova em 2012, provocou uma redução conjuntural da procura do curso.

8.5.2. Weaknesses

Excessive ludic activities that can affect the school education (reception freshman, academic paxes, etc.).

Reduced demography may hamper students catchment.

The introduction of Math-A as entrance mandatory proof of the course, combined with a low level results in this proof in 2012, caused a reduction in the course demand.

8.5.3. Oportunidades

O atual contexto económico poderá contribuir para o aumento do número de candidatos da região em primeira opção. Este ciclo de estudos pode representar, para a maioria desses alunos, a única oportunidade de frequentarem uma formação superior em Tecnologias da Informação e Comunicação.

O crescimento da notoriedade desta área e da UTAD, por via do impacto da sua investigação poderão ser fatores de crescimento e consolidação do curso.

8.5.3. Opportunities

The actual economic context may attract additional students of the region. They may see UTAD as the only opportunity for having a higher education in TIC.

The growth of notoriety on this area and the UTAD, via the impact of its research might be factors of growth and consolidation.

8.5.4. Constrangimentos

A localização geográfica da cidade de Vila Real e a situação económica do país poderão diminuir a competitividade da UTAD face a outras universidades, no que respeita à captação de potenciais alunos com origem nas cidades do litoral onde existe também oferta ao nível de ensino superior nesta área.

Devido à dificuldade financeira de alguns agregados familiares e da redução do número de bolsas, alguns alunos desistem do ciclo de estudos quando arranjam emprego.

8.5.4. Threats

The geographical location of the Vila Real city and the current economic and social situations of the country may inhibit the UTAD competitiveness and attractiveness of this course compared to other Universities located in the littoral areas where the population is higher.

Due to financial difficulties of some households and the number reduced of scholarships, some students drop out of the course when they find work.

8.6. Processos

8.6.1. Pontos fortes

O plano de estudos está adequado a Bolonha.

Estão previstos alguns mecanismos de revisão curricular e de atualização de conteúdos programáticos, assim como de adequação da metodologia de avaliação aos conteúdos e aos objetivos de cada unidade curricular.

O ciclo de estudos permite o reforço gradual de hábitos de investigação.

A existência de projetos de investigação proporciona aos alunos oportunidades de integração em contextos exigentes, além de oportunidades de estágio e integração em empresas após terminarem o curso.

8.6.1. Strengths

The program is adequate to the Bologna process.

There are some implemented mechanisms of curriculum revision and syllabus update, as well as the adequacy of assessment methodology to the content and objectives of each curricular unit.

The course is structured to offer a gradual reinforcement of research skills to the students.

The fact that the students may participate in research projects and professional training results in a high workability skill acquisition.

8.6.2. Pontos fracos

Ainda não existe uma metodologia para a aferição do número de horas reais de trabalho dos alunos estimadas para cada unidade curricular.

8.6.2. Weaknesses

Absence of a proper methodology able to assess the real amount of working time invested by the students in each curricular unit

8.6.3. Oportunidades

Possibilidade de pequenos ajustes em termos dos planos curriculares das unidades curriculares.

8.6.3. Opportunities

Possibility of adjustments of the curricular units Curricula.

8.6.4. Constrangimentos

A implementação do processo de adaptação para Bolonha ainda é recente e, conseqüentemente, não existe uma análise detalhada dos resultados das metodologias implementadas. No entanto, após um impacto inicial de ajustamento, notaram-se algumas melhorias da implementação desse processo.

8.6.4. Threats

The adapting process to Bolonha implementation is still recent. There is still no result analysis of the implemented methodologies. Nevertheless, it is possible to notice improvements after the initial impact adjustment.

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

O ciclo de estudos fornece uma formação generalista de modo a facilitar a integração dos estudantes no mercado de trabalho ou a prosseguir com os seus estudos para o mestrado em TIC ou outro com a mesma afinidade. De facto, encontram-se alunos a dar continuidade à sua formação académica, frequentando o 2.º Ciclo. Existem parcerias com empresas e instituições públicas e privadas, projetos de investigação apoiados pela FCT e em cooperação com empresas privadas, acordos com unidades de investigação reconhecidas pela FCT, classificadas com excelente ou muito bom, onde os docentes e alunos podem desenvolver a sua investigação. Adicionalmente existem projetos de extensão à comunidade. Verifica-se uma afirmação crescente do curso. Em suma, os resultados são bastante positivos, apesar dos constrangimentos existentes, nomeadamente no que respeita a recursos económicos, humanos e materiais.

8.7.1. Strengths

The study cycle provides a general education in order to facilitate the student integration into the labor market or to continue their studies for a master's degree in ICT or another master with the same affinity. In fact, there are students that continues their education attending the 2nd cycle (MSc course). Exist partnerships with industry, public and private sector, research projects funding by FCT and in partnership with the private sector. Additionally, UTAD provides extension community projects. An Increasing affirmation of the study cycle nationally and internationally. Results are very positive, despite the existing constraints, particularly with regard to economic resources, human and material.

8.7.2. Pontos fracos

Até 2012, um número considerável de alunos entrava no curso com dificuldades na área de matemática, o que por vezes provocava o abandono do curso. A introdução obrigatória, este ano letivo, da prova de Matemática-A nas provas de ingresso deverá colmatar este problema.

8.7.2. Weaknesses

In 2012, a significant number of students entered the course with difficulties in the mathematics area, which sometimes provoke the course abandonment. The introduction, this year, the Mathematics-A as mandatory proof should correct this constriction.

8.7.3. Oportunidades

Mercado de trabalho, nacional e internacional, com capacidade para absorver os alunos com formação técnica e científica o que permite encarar novas situações, em contextos alargados e multidisciplinares. A necessidade de fomentar o desenvolvimento socioeconómico da região e do país é colmatada com a inserção de profissionais qualificados.

8.7.3. Opportunities

National and international labor markets have capacity to absorb students with technical and scientific training that allows them to face new situations, in broad contexts and disciplines. The socio-economic development of the region and the country is colmated with the inclusion of future skilled professionals.

8.7.4. Constrangimentos

Limitações orçamentais. Dificuldades económicas das empresas nacionais.

8.7.4. Threats

Budget constraints and economic difficulties of national companies.

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

Os objetivos do ciclo de estudos, considerando a sua designação, nem sempre são bem compreendidos pelos alunos candidatos ao ensino superior, o que pode condicionar a procura.

9.1.1. Weaknesses

The general objectives of the study cycle, due to its name, are not always well understood by students applying to higher education, which may reduce the number of candidates.

9.1.2. Proposta de melhoria

Implementar um processo sistemático de divulgação do ciclo de estudos nas escolas secundárias, principalmente nas que se encontram na proximidade geográfica da universidade.

9.1.2. Improvement proposal

Implement a systematic process of course dissemination in secondary schools, mainly in the ones that are in neighborhood of the university.

9.1.3. Tempo de implementação da medida

Processo sistemático de divulgação do ciclo de estudos nas escolas secundárias: 1 ano.

9.1.3. Implementation time

Systematic process of course dissemination in secondary schools: 1 year.

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Implementar um processo sistemático de divulgação do ciclo de estudos nas escolas secundárias: Alta.

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

Implement a systematic process of course dissemination in secondary schools: High.

9.1.5. Indicador de implementação

Implementar um processo sistemático de divulgação do ciclo de estudos nas escolas secundárias: Número de candidatos.

9.1.5. Implementation marker

Implement a systematic process of course dissemination in secondary schools: Number of candidates.

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

O sistema de inquéritos aos alunos revela uma necessidade de ajustamento dos mesmos, de modo a validar os resultados obtidos (estrutura de inquérito, amostras, garantia de preenchimento, etc.). Excessivo trabalho burocrático dos docentes.

9.2.1. Weaknesses

The current applied student inquiring system requires improvements in order to be more reliable. This includes: reformulating the structure of the inquiring form; a better representativeness samples; guaranty of filling up the form.

Excessive administrative tasks that teachers have to perform constantly.

9.2.2. Proposta de melhoria

Ajustamentos ao sistema de inquéritos, simplificando-o.

Identificação de tarefas burocráticas/técnicas que possam ser desenvolvidas por funcionários não docentes.

Simplificação de processos administrativos.

9.2.2. Improvement proposal

Adjustments to the inquiry system, simplifying it.

Identification of bureaucratic tasks / techniques that may be developed by non-teaching staff.

Simplification of administrative processes.

9.2.3. Tempo de implementação da medida

Ajustamentos ao sistema de inquéritos: 1 ano.

Identificação das tarefas burocráticas/técnicas que possam ser desenvolvidas por funcionários não docentes: 1 ano.

Simplificação de processos administrativos: 1ano

9.2.3. Improvement proposal

Adjustments to the inquiry system: 1 year.

Identification of bureaucratic tasks / techniques that may be developed by non-teaching staff: 1 year.

Simplification of administrative processes: 1 year.

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Ajustamentos ao sistema de inquéritos: Alta

Identificação das tarefas burocráticas/técnicas que possam ser desenvolvidas por funcionários não docentes: Alta

Simplificação de processos administrativos: Alta.

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

Adjustments to the inquiry system: High.

Identification of bureaucratic tasks / techniques that may be developed by non-teaching staff: High.

Simplification of administrative processes: High.

9.2.5. Indicador de implementação

Ajustamentos ao sistema de inquéritos: proposta de inquérito.

Identificação das tarefas burocráticas/técnicas que possam ser desenvolvidas por funcionários não docentes: relatório com a identificação das tarefas.

Simplificação de processos administrativos: relatório com a proposta de simplificação.

9.2.5. Implementation marker

Adjustments to the inquiry system: proposed inquiry.

Identification of bureaucratic tasks / techniques that may be developed by non-teaching staff: report identifying the tasks.

Simplification of administrative processes: report identifying the administrative process simplification.

9.3 Recursos materiais e parcerias**9.3.1. Debilidades**

A bibliografia específica da área (livros) disponível aos alunos é insuficiente e deve ser atualizada permanentemente.

O relacionamento com o tecido empresarial da região, embora muito reduzido, pode ser reforçado.

O orçamento financeiro tem vindo a ser reduzido progressivamente.

9.3.1. Weaknesses

The bibliography of specific area (books) available to students is not sufficient and must be updated continuously.

The relationship with the business community in the region, although very small, can be strengthened.

The financial budget has being reduced progressively.

9.3.2. Proposta de melhoria

Aquisição de livros.

Aumento das parcerias empresariais.

Compensar as receitas da instituição através do incremento de parcerias e de participação em projetos remunerados, quer nacionais quer internacionais.

9.3.2. Improvement proposal

Acquisition of books.

Increase partnerships with enterprises.

Compensate revenue of the institution by increasing partnerships and participation in projects paid, both national and international.

9.3.3. Tempo de implementação da medida

Aquisição de livros: 2 anos.

Aumento das parcerias com empresas: 2 anos.

Incentivo à participação em projetos remunerados: 2 anos.

9.3.3. Implementation time

Acquisition of books: 2 years.

Increase partnerships with enterprises: 2 years.

Encouraging participation in projects paid: 2 years.

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Aquisição de livros: Média.

Aumento das parcerias com empresas: Alta.

Incentivo à participação em projetos remunerados: Alta.

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

Acquisition of books: Medium.

Increase partnerships with enterprises: High.

Encouraging participation in projects paid: High.

9.3.5. Indicador de implementação

Aquisição de livros: Aumento de livros adquiridos.

Aumento das parcerias com empresas: Protocolos estabelecidos, projetos conjuntos e estágios.

Incentivo à participação em projetos remunerados: Aumento do número de projetos em curso ou submetidos.

9.3.5. Implementation marker

Acquisition of books: Increase of books purchased.

Increased partnerships with enterprises: Established protocols, cooperation projects and internships.

Encouraging participation in projects: Increase of projects number in progress or submitted.

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

Poucas perspetivas de evolução na carreira docente devido ao congelamento da progressão da carreira. Dispersão dos docentes em termos da quantidade e diversidade de unidades curriculares lecionadas.

9.4.1. Weaknesses

Few expectations for teacher career progression. Dispersion of teachers in terms of quantity and diversity of courses taught.

9.4.2. Proposta de melhoria

Solicitar uma distribuição de serviço docente mais concentrada, no que concerne ao número de unidades curriculares por docente.

9.4.2. Improvement proposal

Request a distribution of teaching service more concentrated with respect to the number of curricular units given by teachers.

9.4.3. Tempo de implementação da medida

Solicitar uma distribuição de serviço docente mais concentrada: 1 ano.

9.4.3. Implementation time

Request a distribution of teaching service more concentrated: 1 year.

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Solicitar uma distribuição de serviço docente mais concentrada: média

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

Request a distribution of teaching service more concentrated: medium.

9.4.5. Indicador de implementação

Solicitar uma distribuição de serviço docente mais concentrada: Número médio de unidades curriculares lecionadas por docente.

9.4.5. Implementation marker

Request a distribution of teaching service more concentrated: Average number of curricular units per teacher.

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

Excessivas atividades lúdicas que podem prejudicar a formação escolar (recepção do caloiro, praxes académicas, etc.). Reduzido âmbito geográfico / demográfico de captação de alunos.

9.5.1. Weaknesses

Excessive ludic activities that can affect the school education (reception freshman, academic paxes, etc.). Geographical scope / population reduced for students uptake.

9.5.2. Proposta de melhoria

Ação de sensibilização junto dos intervenientes no sentido de reduzir ou direcionar as atividades lúdicas para períodos que não afetem a comparência às aulas. Aumentar as ações de promoção do ciclo de estudos a nível nacional e internacional.

9.5.2. Improvement proposal

Increase the awareness among the entities responsible for recreational activities of the negative side effects, minimizing the activities or moving such activities to periods that will have a lower impact on classes' attendance. Increase the promotion actions both on nationally and internationally.

9.5.3. Tempo de implementação da medida

Ação de sensibilização junto dos intervenientes no sentido de reduzir ou direcionar as atividades lúdicas para períodos que não afetem a comparência às aulas: 1 ano. Aumentar as ações de promoção do ciclo de estudos a nível nacional e internacional: 2 anos.

9.5.3. Implementation time

Increase the awareness among the entities responsible for recreational activities of the negative side effects, minimizing the activities or moving such activities to periods that will have a lower impact on classes' attendance: 1 year. Increase the promotion actions both on nationally and internationally: 2 years.

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Ação de sensibilização junto dos intervenientes no sentido de reduzir ou direcionar as atividades lúdicas para períodos que não afetem a comparência às aulas: Alta. Aumentar as ações de promoção do ciclo de estudos a nível nacional e internacional: Alta.

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

Increase the awareness among the entities responsible for recreational activities of the negative side effects, minimizing the activities or moving such activities to periods that will have a lower impact on classes' attendance: High. Increase the promotion actions both on nationally and internationally: High.

9.5.5. Indicador de implementação

Ação de sensibilização junto dos intervenientes no sentido de reduzir ou direcionar as atividades lúdicas para períodos que não afetem a comparência às aulas: calendário de atividades lúdicas. Aumentar as ações de promoção do ciclo de estudos a nível nacional e internacional: relatório de ações de promoção.

9.5.5. Implementation marker

Increase the awareness among the entities responsible for recreational activities of the negative side effects, minimizing the activities or moving such activities to periods that will have a lower impact on classes' attendance: calendar of ludic activities. Increase the promotion actions both on nationally and internationally: report of actions involving promotion.

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

Ainda não existe uma metodologia para a aferição do número de horas reais de trabalho dos alunos estimadas para cada unidade curricular. Os alunos continuam a colocar o Professor no centro da metodologia de ensino apesar de todos os esforços para promover Bolonha.

9.6.1. Weaknesses

There is no validated methodology able to assess the real amount of time invested by students in each Curricular Unit. Students continue to put the teaching staff at the center of teaching methodology, despite all efforts to promote Bologna approach.

9.6.2. Proposta de melhoria

Implementação de uma metodologia para a aferição do número de horas de trabalho estimadas para cada unidade curricular. Incrementar a realização de trabalhos que obriguem os alunos a ter uma maior autonomia no processo de aprendizagem.

9.6.2. Improvement proposal

Proposal and implementation of a validated methodology able to assess the real amount of time invested by the student in each Curricular Unit. Increase self-achievement and self-taught work, requiring students to have greater autonomy in the learning process.

9.6.3. Tempo de implementação da medida

Implementação de uma metodologia para a aferição do número de horas de trabalho estimadas para cada unidade curricular: 2 anos. Promover a realização de trabalhos que obriguem os alunos a terem uma maior autonomia no processo de aprendizagem: 2 anos.

9.6.3. Implementation time

Proposal and implementation of a validated methodology able to assess the real amount of time invested by the student in each Curricular Unit: 2 years. Promote self-achievement and self-taught work, requiring students to have greater autonomy in the learning process: 2 years.

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Implementação de uma metodologia para a aferição do número de horas de trabalho estimadas para cada unidade curricular: Alta. Promover a realização de trabalhos que obriguem os alunos a ter uma maior autonomia no processo de aprendizagem: Média.

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

Proposal and implementation of a validated methodology able to assess the real amount of time invested by the student in each Curricular Unit: High. Promote self-achievement and self-taught work, requiring students to have greater autonomy in the learning process: Medium.

9.6.5. Indicador de implementação

Implementação de uma metodologia para a aferição do número de horas de trabalho estimadas para cada UC: aferição da adequação do número de horas de trabalho reais versus as estimadas. Promover a realização de trabalhos que obriguem os alunos a ter uma maior autonomia no processo de aprendizagem: Metodologia de ensino e avaliação.

9.6.5. Implementation marker

Proposal and implementation of a validated methodology able to assess the real amount of time invested by the student in each Curricular Unit: verification of the adequacy of the number of real working hours versus the estimated ones. Promote self-achievement and self-taught work, requiring students to have greater autonomy in the learning process: The learning and evaluation methodology.

9.7. Resultados**9.7.1. Debilidades**

O número de alunos graduados por ano fica aquém do desejável; Alguns alunos abandonam o curso por falta de conhecimentos de matemática; Alguns alunos abandonam os estudos por falta de recursos financeiros.

9.7.1. Weaknesses

The number of graduates per year is below desired. Some students leave the course due to lack of mathematics knowledge. Some students drop out because of lack of financial resources.

9.7.2. Proposta de melhoria

O número de alunos graduados por ano fica aquém do desejável e alguns alunos abandonam o curso por falta de conhecimentos de matemática: Introdução da obrigatoriedade da prova de ingresso de Matemática-A no acesso ao curso (implementada este ano letivo). Alguns alunos abandonam os estudos por falta de recursos financeiros: Procurar incentivar os alunos a continuar a sua formação como trabalhador estudante.

9.7.2. Improvement proposal

The number of graduates per year is below desired and some students leave the course due to lack of mathematics knowledge: Introduction of Math-A proof as mandatory in admission to the course (Implemented this school year). Some students drop out because of lack of financial resources: Encourage students to continue their education as a student worker.

9.7.3. Tempo de implementação da medida

Introdução da obrigatoriedade da prova de ingresso de Matemática-A no acesso ao curso: Implementada este ano letivo. Procurar incentivar os alunos a continuar a sua formação como trabalhador estudante: Imediata e contínua ao longo do tempo.

9.7.3. Implementation time

Introduction of Math-A proof as mandatory in admission to the course: Implemented this school year. Encourage students to continue their education as a student worker: Immediate and continuous over time.

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Procurar incentivar os alunos a continuar a sua formação como trabalhador estudante: Alta

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

Encourage students to continue their education as a student worker: High.

9.7.5. Indicador de implementação

O resultado da implementação pode ser verificado pelo: Número de alunos que abandonam o curso; Número de alunos que solicitam o estatuto de trabalhador-estudante.

9.7.5. Implementation marker

The implementing result can be checked by: The student number who drop the course; Student number who apply to the worker-student status.

10. Proposta de reestruturação curricular**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**Mapa XI - Nova estrutura curricular pretendida****10.1.2.1. Ciclo de Estudos:***Tecnologias da Informação e Comunicação***10.1.2.1. Study Cycle:***Information and Communications Technologies***10.1.2.2. Grau:***Licenciado***10.1.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**

<sem resposta>

10.1.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (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 – Novo plano de estudos****10.2.1. Ciclo de Estudos:***Tecnologias da Informação e Comunicação***10.2.1. Study Cycle:***Information and Communications Technologies***10.2.2. Grau:***Licenciado***10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**

<sem resposta>

10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (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 respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.4. Objectivos 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 objectivos da unidade curricular.

<sem resposta>

10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's 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 objectivos 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 principal:

<sem resposta>