

ACEF/1213/14957 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:

Instituto Politécnico De Leiria

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

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

Escola Superior De Tecnologia E Gestão De Leiria

A3. Ciclo de estudos:

Engenharia Informática - Computação Móvel

A3. Study cycle:

Computer Engineering - Mobile Computing

A4. Grau:

Mestre

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):

Desp. nº 5035/2009, 11 fev, alterado pelos Desp. nº 20517/2009, 10 set e Desp. nº 27381/2009, 21 dez

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Engenharia Informática

A6. Main scientific area of the study cycle:

Informatics Engineering

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):

523

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:

NA

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:

NA

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

120

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

4 Semestres

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

4 Semesters

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

40

A11. Condições de acesso e ingresso:

Podem candidatar-se ao acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre:

a) Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal, na área da Engenharia Informática e áreas afins.

b) Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado

de acordo com os princípios do processo de Bolonha, por um Estado aderente a este processo na área de Engenharia Informática e áreas afins.

A11. Entry Requirements:

May apply for access to the course of study leading to a master degree:

a) Holders of a degree or legal equivalent in the area of Computer Science and related fields.

b) Holders of a foreign academic degree conferred following a 1st cycle of studies organized according to the principles of the Bologna Process by an adhering State to this process in the area of Computer Science and related fields.

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):

NA

A13. Estrutura curricular

Mapa I - NA

A13.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Informática - Computação Móvel

A13.1. Study Cycle:

Computer Engineering - Mobile Computing

A13.2. Grau:

Mestre

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

NA

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

NA

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*
Engenharia Informática/Informatics Engineering	EI	120	0
(1 Item)		120	0

A14. Plano de estudos

Mapa II - NA - 1.º Ano / 1.º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:*Engenharia Informática - Computação Móvel***A14.1. Study Cycle:***Computer Engineering - Mobile Computing***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***NA***A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***NA***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1.º Ano / 1.º Semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year / 1º 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 (5)	Observações / Observations (5)
Qualidade de Serviço em Redes/Quality of Networks Service	EI	Semestral	162	T-30;TP-30	6	Obrigatória
Interfaces para Ambientes Ubíquos/Interfaces for Ubiquitous Environments	EI	Semestral	162	T-30;TP-30	6	Obrigatória
Plataformas de Sistemas de Software/Platforms of Software Systems	EI	Semestral	162	T-30;PL-30	6	Obrigatória
Computação de Alto Desempenho/High Performance Computing	EI	Semestral	162	T-30;TP-30	6	Obrigatória
Segurança em Sistemas Distribuídos e Ubíquos/Security in Distributed and Ubiquitous Systems	EI	Semestral	162	T-30;TP-30	6	Obrigatória
(5 Items)						

Mapa II - NA - 1.º Ano / 2.º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:*Engenharia Informática - Computação Móvel***A14.1. Study Cycle:***Computer Engineering - Mobile Computing***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***NA***A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***NA***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1.º Ano / 2.º Semestre*

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1st year / 2.º 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)
Gestão de Projectos Informáticos/Informatics Project Management	EI	Semestral	162	T-30;PL-30	6	Obrigatória
Programação Avançada de Sistemas e Serviços/Systems and Services Advanced Programming	EI	Semestral	216	T-30;PL-30	8	Obrigatória
Redes Cognitivas/Cognitive Networks	EI	Semestral	162	T-30;PL-30	6	Obrigatória
Mobilidade em Redes de Comunicação/Mobility in Communication Networks	EI	Semestral	189	T-30;PL-30	7	Obrigatória
Seminário/Seminar	EI	Semestral	81	S-30	3	Obrigatória

(5 Items)

Mapa II - NA - 2.º Ano / 1.º e 2.º Semestres

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática - Computação Móvel

A14.1. Study Cycle:
Computer Engineering - Mobile Computing

A14.2. Grau:
Mestre

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

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

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

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2.º Year / 1.º and 2.º Semesters

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)
Projecto/Dissertação ou Estágio Profissional / Project/Dissertation or Internship	EI	Anual	1620	TP-80; OT-40; E-80	60	Obrigatória

(1 Item)

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)

Nuno Alexandre Ribeiro Costa

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 - Link Consulting - Tecnologias de Informação, SA

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Link Consulting - Tecnologias de Informação, SA

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2._LinkConsulting.pdf](#)

Mapa III - LinkCom - Sistemas de Informação, SA

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

LinkCom - Sistemas de Informação, SA

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2._LinkCom.pdf](#)

Mapa III - Wit Software, S. A.

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Wit Software, S. A.

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2._WitSoftware.pdf](#)

Mapa III - TECMIC - Tecnologias de Microelectrónica, SA

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

TECMIC - Tecnologias de Microelectrónica, SA

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2._Tecmic.pdf](#)

Mapa III - Latourrete Consulting

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Latourrete Consulting

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2._Latourrete.pdf](#)

Mapa III - Link Inov

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Link Inov

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[A17.1.2._LinkInov.pdf](#)

Mapa III - Redcats Portugal**A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Redcats Portugal***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[A17.1.2._RedCats.pdf](#)**Mapa III - SegurNAV****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***SegurNAV***A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):**[A17.1.2._SegurNav.pdf](#)**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.

[A17.2._Estagios MEI-CM 2010-2011 a 2012-2013.pdf](#)**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.**

A Escola Superior de Tecnologia e Gestão dispõe de um Gabinete de Estágios e Acompanhamento Profissional (GEAP) cujos objetivos são desenvolver programas de estágios adequados à formação dos estudantes, dispor de contactos com entidades recetoras de estagiários e entidades empregadoras dos diversos ramos de atividade e contribuir para a integração dos estudantes no mercado de trabalho, servindo de elo de ligação entre a escola e o meio empresarial. Os estudantes contam também com o serviço de Apoio ao Estudante (SAPE) responsável pelo apoio geral aos estudantes durante todo o período de estudo e no início da sua vida profissional. Cada estudante estagiário conta ainda, para além do supervisor da instituição de estágio, de um docente do Departamento de Engenharia Informática na figura de orientador de estágio. O orientador de estágio tem como objetivo manter o contacto regular com a entidade de estágio e acompanhar e orientar o estudante na elaboração do relatório de estágio.

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

The School of Technology and Management has an Office of Training and Professional Monitoring (GEAP) whose objective is to develop the training program suitable for the formation of students, have contacts with entities receiving students and employers of the various industries and contribute to the integration of students into the labor market serving as a link between school and business environment. Students may also take advantage of the Student Support Services (SAPE), which aims to give general support to students for the whole study cycle and during the beginning of the professional life. Each student in training activities, besides the training supervisor, has assigned an internal professor from the computer science engineering department (DEI) who aims of keep contact with training institution and also guides student in the elaboration of the training report.

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 os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

[A17.4.1._Ata n.º 58 CTC_Normas Supervisores de Estágio.pdf](#)**Mapa V. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclos de estudos de formação de professores).****A17.4.2. 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:

Na indicação dos locais de estágio e/ou formação foram descritas as entidades de estágio e para cada uma foi submetido o modelo de protocolo em vez do protocolo celebrado devido às restrições de tamanho dos ficheiros. Informa-se que excetuando a informação de cada local de estágio, todos os protocolos celebrados são muito idênticos.

A18. Observations:

In the indication of the in-service training places section it was described all the entities where the students complete their degree and it was submitted the template of the protocol instead of the real protocol. This option results from the fact that the pdf version of each protocol is larger than the 100KB allowed.

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.

Conferir uma especialização de natureza profissional com grande ênfase na vertente da Computação Móvel e tecnologias associadas, possibilitando uma sequência de estudos aos detentores do grau de licenciado em Engenharia Informática (EI), e cursos afins, oferecendo também a possibilidade de especialização a profissionais inseridos no mercado de trabalho.

Os diplomados deste ciclo de estudos devem possuir capacidade para:

- Aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas e não familiares, em contextos alargados e multidisciplinares;*
- Integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta;*
- Comunicar as conclusões e os conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes a especialistas e não especialista da área;*
- Desenvolver uma aprendizagem ao longo da vida de um modo fundamentalmente auto-orientado ou autónomo.*

1.1. Study cycle's generic objectives.

To confer a professional specialization with great emphasis on mobile computing and related technologies, allowing a series of studies to the holders of a degree in Computer Engineering, and related courses, including the possibility of expertise to professionals in the labour market.

The graduate students of the study cycle should be able to:

- Apply the knowledge and the ability to understand and solve problems in new and unfamiliar situations, and in broad and multidisciplinary contexts;*
- Integrate knowledge, handle complex issues, develop solutions and make judgments in situations of limited or incomplete information;*
- Communicate the conclusions achieved and the knowledge acquired, both to specialists and non-specialist in the field of Mobile Computing;*
- Develop skills that allow a life-long learning fundamentally in a self-oriented or independent way.*

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

O Instituto Politécnico de Leiria é uma instituição pública de ensino superior comprometida com a formação integral dos cidadãos, a aprendizagem ao longo da vida, a investigação, a difusão e transferência do conhecimento e cultura, a qualidade e a inovação. Promove ativamente o desenvolvimento regional e nacional e a internacionalização. Valoriza a inclusão, a cooperação, a responsabilidade, a criatividade e o espírito crítico e empreendedor.

A ESTG é uma das unidades orgânicas do IPL, tendo como missão formar pessoas altamente qualificadas, numa perspectiva interdisciplinar e num contexto de excelência, com capacidade de adaptação à mudança, promover a investigação, inovação e empreendedorismo e a aprendizagem ao longo da vida, sendo uma força motriz de desenvolvimento regional numa perspectiva global.

Os objectivos definidos no Mestrado em Engenharia Informática – Computação Móvel vão ao encontro do estabelecido na missão da ESTG, uma vez que o curso visa formar profissionais altamente qualificados, com capacidades de adaptação à mudança, de inovação, de empreendedorismo, dando resposta às solicitações do mercado nacional e da região, na área de formação, quer durante o estágio profissional quer após entrada no mercado de trabalho. Para além disto, o Mestrado em Engenharia Informática – Computação Móvel promove a investigação através da estreita colaboração com o Centro de Investigação em Informática e Comunicações (CIIC) e permite a aprendizagem ao longo

da vida uma vez que, embora a funcionar no regime diurno, o horário letivo é definido por forma a cativar também profissionais do mercado de trabalho.

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

The Polytechnic Institute of Leiria is a public institution of higher education committed to the integral formation of citizens, lifelong learning, research, dissemination and transfer of knowledge and culture, quality and innovation. It actively promotes the national and regional development and internationalization. IPL values the inclusion, the cooperation, the responsibility, the creativity and the critical thinking and the entrepreneurship. The ESTG is one of the units of the IPL, with the mission to train highly qualified people, and an interdisciplinary perspective in a context of excellence, capable of adapting to change, promote research, innovation and entrepreneurship and lifelong learning, being a driving force for regional development in a global perspective.

The established objectives for Master in Computer Engineering – Mobile computing are consistent with the mission of ESTG, since it aims to train highly qualified professionals, with capabilities to adapt to change, innovation, entrepreneurship and are align to provide professionals for the national and regional market solicitations, hence during the trainee program and after starting professional life. Besides that, the Master in Computer Engineering – Mobile computing promotes research due to the close collaboration with the Computer Science and Communication Research Center (CIIC), and

enables also the attendance of workers because lessons schedule is defined in order to be possible to workers attend to the classes, thereby promoting learning throughout life.

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

Divulgação aos docentes:

- *Reuniões entre coordenador de curso e os docentes que têm lugar antes do início de cada semestre;*
- *Conteúdos disponibilizados no site do IPL e do Departamento de Engenharia Informática da ESTG;*

Divulgação aos estudantes:

- *Conteúdos disponibilizados no site do IPL e do Departamento de Engenharia Informática da ESTG*
- *Apresentação de boas vindas aos estudantes do 1º ano, 1ª matrícula;*
- *Reuniões entre coordenador de curso e estudantes realizadas antes do início de cada semestre*
- *Dia Aberto, realizado anualmente na ESTG*

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

Disclosure to the teachers:

- *Meetings between course coordinator and teachers before the beginning of each semester;*
- *Contents available on the IPL and Computer Science Engineering Department in ESTG;*

Disclosure to the students:

- *Contents available on the IPL and Computer Science Engineering Department in ESTG;*
- *Welcome session for students of 1st year 1st registration;*
- *Meetings between course coordinator and students before the beginning of the course;*
- *ESTG's Open Day, which happens annually;*

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.

De acordo com os estatutos do IPL (Despacho Normativo n.º 35/2008, 2.º série, n.º 139, de 21 de julho, com a Retificação n.º 1826/2008, 2.ª série, N.º 156, 13 de agosto) existem os seguintes órgãos com atribuições nestes domínios: Conselho Académico, Conselho Técnico-Científico, Conselho Pedagógico, Comissão Científico-Pedagógica de Curso (Artigos: 17º, 18º, 19º, 54º e 57º). Estes órgãos, de acordo com os artigos mencionados, são responsáveis pela aprovação do ciclo de estudos e sua revisão. A distribuição de serviço docente é aprovada pelo Conselho Técnico-Científico, sob proposta do Coordenador de Departamento em articulação com os Coordenadores de Curso. A atualização programática parte em primeira instância dos responsáveis das UC e/ou das Comissões Científico-Pedagógicas de Curso.

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.

According to the Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria (Normative Order no. 35/2008, 2nd series, no. 139, dated July 21st, amended by Amendment no. 1826/2008, 2nd series, no. 156, dated August 13th) the following bodies are responsible for the abovementioned tasks: Academic Council, Technical and Scientific Board, Pedagogical Board, Scientific and Pedagogical Commission (articles 17, 18, 19, 54 and 57). According to those articles, these bodies are responsible for approving and revising the degree programme. Academic timetables are proposed by the head of the department, with the help of course coordinators, and are then approved by the Technical and Scientific Board. The main lecturer of each curricular unit and the degree programme's scientific and pedagogical commission are responsible for programme updates.

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.

Participação paritária no Concelho Pedagógico de docentes e estudantes. (Artigos 70º a 76º dos Estatutos do IPL).

Participação de docentes no Conselho Técnico-Científico.

-Participação de docentes e estudantes na Comissão Científico-Pedagógica do Curso (Art.os 78º e 79º dos Estatutos).

-O Delegado de Curso integra a Comissão Pedagógica e é eleito pelo conjunto dos estudantes matriculados e inscritos no respectivo curso (Ponto 2, do Artigo 79º dos Estatutos do IPL).

-A Comissão Pedagógica poderá, ainda, sempre que o julgar necessário, ouvir a título consultivo, os estudantes que hajam sido eleitos delegados de turma do curso (Ponto 1, do Artigo 79º dos Estatutos do IPL).

-Os estudantes podem reportar ao Provedor do Estudante todos os problemas, reclamações e sugestões sobre o funcionamento do ciclo de estudos.

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.

Equal participation of teachers and students in the Pedagogical Council. (Articles 70º to 76º of the Statutes of the IPL).

Participation of teachers in the Technical and Scientific Council.

-Participation of teachers and students in the Pedagogical Council of the Course (Art. 78º and 79º of the Statutes.).

-The Course Delegate integrates the Pedagogical Commission and is elected by all the students registered and enrolled in the course (Point 2 of Article 79º of the Statutes of IPL).

-The Pedagogical Commission may also, whenever it considers necessary, hear the students who have been elected as class representatives of the course (Point 1, of Article 79º of the Statutes of IPL).

-Students can report to the Student Ombudsman all problems, complaints and suggestions regarding the operation of the course.

2.2. Garantia da Qualidade

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

Ao nível do ensino, os mecanismos de qualidade definidos nos estatutos do IPL, concretizam-se através das competências atribuídas aos coordenadores de curso, comissões científicas e pedagógicas de curso, Conselhos Pedagógicos, Conselhos Técnico-Científicos, Conselho Académico e Conselho para a Avaliação e Qualidade.

É monitorizada a garantia de qualidade da oferta formativa nos processos de criação, alteração, suspensão e revisão de ciclos de estudos.

Ao nível do ciclo de estudos, o coordenador de curso é responsável por produzir o relatório de curso (artº 80 dos estatutos) em conjunto com a comissão científico-pedagógica do curso, onde é feita uma avaliação do funcionamento e dos resultados, incluindo a análise aos inquéritos pedagógicos aos estudantes, e são elencadas medidas corretivas e de melhoria propostas para o ano letivo seguinte. O relatório anual de curso é apreciado pelo Conselho Técnico-Científico, Conselho Pedagógico e Conselho para a Avaliação e Qualidade.

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

The quality mechanisms regarding educational activities are defined in the Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria, and are materialized in the duties and actions required from course coordinators, scientific and pedagogical commissions, the Pedagogical Boards, the Technical and Scientific Boards, the Academic Council, and the Assessment and Quality Council. The quality of the Institute's degree programmes is verified in their creation, modification, suspension and revision. The course coordinator and the scientific and pedagogical commission are responsible for preparing the annual degree programme evaluation report (article 80 of the Statutes of IPL). This report considers the degree programme's functioning and results, and includes the results of students' surveys, and suggestions of corrective and improvement measures for the following academic year. This report is analysed by the Technical and Scientific Board, the Pedagogical Board, and the Assessment and Quality Council.

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

Ao nível global compete ao Conselho para a Avaliação e Qualidade (artº 53 dos estatutos) a definição das políticas institucionais de avaliação e qualidade e a fixação de padrões de qualidade e seus níveis de proficiência. O Presidente é também responsável por tomar as medidas necessárias à garantia da qualidade do ensino e da investigação na instituição e nas UO e propor as iniciativas necessárias ao bom funcionamento da instituição.

Os Conselhos Geral, Académico e de Gestão, o Provedor do Estudante, e nas UO, o Diretor, o Coordenador de Departamento e os Conselhos Técnico-Científico e Pedagógico, têm atribuições diversas em áreas relacionadas com os mecanismos de garantia de qualidade.

Ao nível do ciclo de estudos cabe ao Coordenador de Curso toda a coordenação pedagógica e científica do curso (artº 77º dos Estatutos). Em conjunto com a comissão científico-pedagógica, onde estão integrados estudantes, são agentes diretos de diagnóstico, ação e feedback junto de docentes e estudantes.

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

The Assessment and Quality Council (article 53 of the Statutes of IPL) is responsible for defining the Institute's assessment and quality policies, and establishing quality standards and their proficiency levels. The President of IPL is responsible for promoting measures for education and research quality assurance, in the Institute and its Schools, and suggesting initiatives for the Institute's good functioning. The General Council, Academic Council and

Management Council, Students' Ombudsman, School Director, Head of Department, Technical and Scientific Board, and Pedagogical Board all have responsibilities concerning quality assurance mechanisms. According to article 77 of the Statutes of IPL, the course coordinator is responsible for the pedagogical and scientific coordination of the degree programme. The course coordinator and the scientific and pedagogical commission, which includes students, are direct diagnosis, action and feedback elements, working with lecturers and students.

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

A garantia de qualidade faz-se pela existência de instrumentos operacionais de diagnóstico, seguido de medidas de melhoria, implementação das mesmas e acompanhamento, num ciclo permanente de atuação.

O Sistema Interno de Garantia da Qualidade do IPL, que se encontra em fase de implementação, conta com a participação e auscultação de estudantes, pessoal docente, pessoal não docente e entidades externas, quer através da participação nos órgãos, quer através de diversos instrumentos de recolha de informação e questionários periodicamente aplicados. Os inquéritos aos estudantes para avaliação do funcionamento letivo, propostos semestralmente pelos Conselhos Pedagógicos e o relatório anual de avaliação do curso, contendo a informação estatística sobre aprovações, reprovações, metodologias de ensino, carga de trabalho e desempenho pedagógico das unidades curriculares e as medidas propostas e adotadas para corrigir anomalias verificadas, são instrumentos privilegiados de monitorização.

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

Quality assurance is achieved by means of operational diagnosis tools, followed by the definition of improvement measures, their implementation, and monitoring, in a permanent activity cycle. The Institute's internal system of quality assurance is currently being implemented, and includes suggestions from students, academic staff, non-academic staff, and external entities, whether they are members of the Institute's bodies or through several information gathering tools and periodical surveys. Some of the institute's most effective monitoring tools are the students' surveys, fully defined, implemented, and coordinated by the Pedagogical Board, which are a tool for assessing academic functioning, as well as the annual degree programme evaluation report, that includes statistical data on approval and failure rates, lecturing methodologies, subjects' workload and pedagogical performance, as well as suggested measures, and those already implemented in order to correct any irregularity.

2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

<sem resposta>

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

O relatório de curso elaborado pelo coordenador de curso e contendo os pareceres da comissão científica-pedagógica de curso, assim como os resultados dos questionários pedagógicos a docentes e alunos, é apreciado pelo Conselhos Técnico-Científico e Pedagógico e dado a conhecer ao Conselho para a Avaliação e Qualidade, responsável pelo estabelecimento dos mecanismos de autoavaliação regular do desempenho do Instituto, das suas unidades orgânicas, bem como das atividades científicas e pedagógicas sujeitas ao sistema nacional de avaliação e acreditação, devendo, nos termos da lei, garantir o seu cumprimento, a execução das obrigações legais e a colaboração com as instâncias competentes.

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

The annual degree programme evaluation report is prepared by the course coordinator, and includes the opinion of the degree programme's scientific and pedagogical commission, and the results of students' and lecturers' surveys. This report is analysed by both the Technical and Scientific Board, and the Pedagogical Board, and then submitted to the Assessment and Quality Council, which is the board responsible for establishing regular self-assessment tools of the performance of the Institute, its schools, and all the scientific and pedagogical activities which are subject, by law, to a national evaluation and accreditation system, and which must ensure the fulfilment of the law, the implementation of legal duties, and the cooperation with the competent bodies.

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

O ciclo de estudos não foi objeto de qualquer avaliação/acreditação nos últimos 5 anos

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

There were no other forms of assessment/accreditation in the last 5 years.

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 / Map VI - Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
Biblioteca (1)	3483
Salas de aula (43)	3584.9
Laboratórios de ensino (42)	5869.8
Salas de Informática (2)	302.4
Laboratório de Redes e Sistemas de Comunicação (1)	90.5
Laboratório de Comunicações Avançadas (1)	58.8
Laboratório de Aplicações Informáticas (6)	74
Laboratório de Desenvolvimento de Aplicações (1)	60.4
Laboratório de Base de Dados (1)	65.8
Laboratório de Sistemas de Informação (1)	49.6
Laboratório de Sistemas Operativos (1)	49.1
Anfiteatros (7)	1160.9
Laboratórios de investigação (36)	897.7
Sala de apoio (1)	160
Espaços Especiais: Salas de projecto (12) + Auditorios (2) + Salas de Formação (2)	1744
Reprografias (4)	150
Gabinetes de docentes (155)	2206
Auditórios (2)	410
Salas de formação (2)	72

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
Academia Oracle	1
Academia Regional Cisco	1
Rede informática sem fios (wireless)	1
Software de apoio - Microsoft MSDN Academic Alliance	1
Retroprojectores	92
Projectores de slides	4
Projectores multimédia	26
PC Docente c/ acesso Internet	300
PC Funcionario c/ acesso Internet	80
PC Estudante c/ acesso Internet	700
Cada um dos laboratórios seguintes Laboratório de Desenvolvimento de Aplicações, Laboratório de Bases de Dados, Laboratório de Sistemas de Informação, Laboratório de Sistemas Operativos, Laboratórios de Aplicações Informáticas (LAI I, LAI II, LAI III, LAI IV, LAI V), está equipado com 17 computadores com monitores e ainda pontos de rede onde os alunos podem trabalhar usando o seu próprio equipamento.	306
Salas de Projecto Informático (2) - computadores e monitores	210
Laboratório de Comunicações Avançadas - computadores e monitores	32
Laboratório de Redes e Serviços de Comunicação (LRSC) - computadores e monitores	22
Laboratório de Comunicações Avançadas e Laboratório de Redes e Serviços de Comunicação (LRSC) - Switches (14), Hubs 10/100 (11), I-Port ISDN interface card (7), ATM Fore Runner adapter (6), Router Cisco 26 (12), Switch ATM Fore LE 155 (5), Modem ADSL A460 (6), Modem ADSL A460 (6), Bastidor (4), 350 Series PCI Dipole Antenna (8), Switch Catalyst 2950, 48 10/100 Cisco (3), Modem ISDN 33.6K Kortex (3), Modem Fax de 56K 269 Hayes (3), 2.4 GHz, 11 Mbps Bridge, dual RP-TNC connectors c/ 2.2 dBi Dipole Antenna Sony (3), Black Box SME V.35 HS (3), 2.4 GHz, 11 Mbps Bridge, dual RP-TNC connectors c/ 2.2 dBi Dipole Antenna Sony (3), 1000Base-SX Short Wavelength GBIC (multimode only) Cisco (3), Switch Catalyst 3560 24 10/100 Cisco (4), Switch Catalyst 2950 Cisco (4), Router sem fio de banda larga c/ 1 porta RJ-45 WAN Linksys (2), Router Cisco 800 ADSL Cisco (6), Placa ISDNLink 128K Adapter Asuscom (2), Atlas Adtran 550 (Simulador WAN) Adtran (2), 12 Port, 10/100 Catalyst Switch Cisco (2), 350 series PC Card w/ integrated diversity Antenna Cisco (1), Router Cisco 800 xDSL Cisco (3), Servidor Gateway (1), Computador Apple PowerMac G5 Apple (1), Chassis Atlas 550 – emulador de WAN Adtran (2).	146
Lista de software genérico instalado nos laboratórios: Adobe Reader 8 -PT-, Altova XML Spy Home Edition 2006, BuilZip PDF Printer 3.0.0.270, Cisco Config Maker 2.6, Condor (client), Dev-C++ 4.9.9.2, Eclipse IDE for Java Developers 3.3 + UML 3.3, File Replicator, Google Web Toolkit 1.4, Inkscape 0.45.1, iTALC client 1.0.3, IZArc 3.81 build 1550, JDK 6u2, KompoZer 0.7.7, Matlab 2007a, Microsoft Office 2003 Access EN, Microsoft Office 2003 Excel PT, Microsoft Office 2003 FrontPage PT, Microsoft Office 2003 InfoPath PT, Microsoft Office 2003 Outlook PT, Microsoft Office 2003 PowerPoint PT, Microsoft Office 2003 Project PT, Microsoft Office 2003 Publisher PT, Microsoft Office 2003 Visio PT, Microsoft Office 2003 Word PT, Microsoft SQL Server Management Studio Express, Microsoft Visual Studio .NET 2005 + MSDN, Microsoft Windows XP Professional PT com IIS, Mozilla Firefox, MySQL GUI Tools 5.0-r12 (freeware), Netbeans 5.5.1 (freeware), Notepad++ 4.1.2 (freeware), Open Office 2.2.0 PT (freeware), Oracle 9i Client, Oracle SQL Developer 1.2.0.29.98, Packet Tracer 4.01, Paint.NET 3.08, Perl para Windows, Putty 0.60, Python para Windows, RapidMiner (YALE) - Java Data Mining, Second Life 1.18.2.0, SPSS 15, StarUML 5.0, Swcadii, TFTP32 3.23, TortoiseSVN 1.4.4 release 9, Trend Micro Antivirus, Visual Paradigm 3.0 SP1, VMWare Player 2.0 build 45731, Weka 3.4.11, WinSCP 4.0.3, Wireshark 0.99.6	1

3.2 Parcerias

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

O ciclo de estudos, através dos seus docentes, tem-se envolvido em projetos/atividades de I&D internacionais, programas de mobilidade, co-orientação de teses de mestrado/doutoramento, júris e lecionação de aulas, entre outros. Exemplos:

-Projetos de investigação:

Self-Properties in Bioinspired Algorithms and Complex Systems, em parceria com as Universidades da Extremadura, Málaga, Granada e Cádiz, Espanha.

-Programas de mobilidade e visitas de investigação:

*Helsinki Metropolia University of Applied Sciences, Finlândia
Turku University of Applied Sciences, Finlândia
Jyväskylä University, Finlândia
Universidad de Vigo, Espanha
Universidad La Laguna, Espanha
Leiden University, Holanda*

-Co-orientação de teses de mestrado/doutoramento:

*Leiden University
Universidad de Vigo
Universidad da Extremadura, Espanha*

-Júris de doutoramento

Universidad da Extremadura

-Lecionação de aulas de mestrado

*Universidad da Extremadura
Universidad Carlos III de Madrid, Espanha*

3.2.1 International partnerships within the study cycle.

The study cycle, through its teachers, has been involved in international I&D projects and activities, mobility programs, co-supervision of MSc/PhD thesis, evaluation boards, lecturing, among others. Examples:

-I&D projects:

Self-Properties in Bioinspired Algorithms and Complex Systems, with the Extremadura, Málaga, Granada and Cádiz (Spain) universities.

-Mobility programs and research meetings:

*Helsinki Metropolia University of Applied Sciences, Finland
Turku University of Applied Sciences, Finland
Jyväskylä University, Finland
Vigo University, Spain
Universidad La Laguna, Spain
Leiden University, Netherlands*

-Co-orientation of MSc/PhD thesis:

*Leiden University
Vigo University
Extremadura University, Spain*

-Examination boards

Extremadura University

-MSc lectures

*Extremadura University
Carlos III de Madrid University, Spain
University of Jyväskylä (Finland)
University of Leiden (Netherlands)*

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

Os docentes afetos ao ciclo de estudos têm colaborado com outras IES no âmbito de projetos de investigação, co-orientação de teses e integração em júris de mestrado/doutoramento/especialistas, entre outros. Exemplos:

-Projetos de investigação:

ERAS - Reconstrução Virtual Expedita de Sítios de Herança Cultural, (ESTG/IPL; INESC/FEUP); Responsável: Prof. Augusto Sousa

EPIC - Codificação de Imagens com Sistemas com Múltiplos Núcleos (ESTG/IPL; IT Coimbra/UC; CIIC/IPL); Responsável: Prof. Nuno Rodrigues

-Co-orientação de teses

*U. Coimbra
U. Trás-os-Montes e Alto Douro*

-Participação em júris

Inst. Polít. Beja
 Inst. Polít. Santarém
 Inst. Polít. Setúbal
 Inst. Polít. Viseu
 Inst. Polít. Lisboa
 Inst. Sup. Eng. Coimbra

ISCTE

U. Aveiro

U. Nova Lisboa

U. Porto

U. Trás-os-Montes e Alto Douro

-Palestras:

U. Lisboa

U. Coimbra

-Colaboração com a Licenciatura em Eng. Informática, a Licenciatura em Informática para a Saúde e a Licenciatura em Eng. de Redes e Serviços de Comunicação.

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

The study cycle has been collaborating with other higher education institutions through I&D projects, MSc/PhD thesis co-orientation, participation in examination boards, among others. Examples:

-I&D projects:

ERAS - Expeditious Virtual Reconstruction of Cultural Hinheritance Sites, (ESTG/IPL; INESC/FEUP); Principal researcher: Prof. Augusto Sousa

EPIC - Image Codification with Multiple Core Systems (ESTG/IPL; IT Coimbra/UC; CIIC/IPL); Principal researcher: Prof. Nuno Rodrigues

-MSc/PhD thesis co-orientation

Coimbra U.

Trás-os-Montes e Alto Douro U.

-Examination boards:

Polít. Inst. of Beja

Polít. Inst. of Lisboa

Polít. Inst. of Santarém

Polít. Inst. of Setúbal

Polít. Inst. of Viseu

Sup. Eng. Inst. of Coimbra

ISCTE

Aveiro U.

New U. of Lisbon

Porto U.

Trás-os-Montes e Alto Douro U.

-Seminars:

Lisboa U.

Coimbra U.

-Collaboration with the BSc in Informatics Engineering, BSc in Health Informatics and BSc in Networks and Communication Services.

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

A estrutura e organização deste ciclo de estudos prevê o estabelecimento de parcerias interinstitucionais.

Neste contexto, os docentes são incentivados a contactar instituições com as quais considerem pertinente o estabelecimento de novas parcerias.

Do ponto de vista processual, identificamos as seguintes etapas:

- 1. A coordenação científica designa as Entidades a contactar e os termos dessa abordagem. Esta etapa pode ser desencadeada por iniciativa da comissão científica ou de um docente afeto ao ciclo de estudos;*
- 2. É remetido um ofício às Instituições, solicitando a sua colaboração;*
- 3. Poderá haver necessidade de reforçar a informação, realizando-se uma reunião com a coordenação do ciclo de estudos e/ou entidade em causa;*
- 4. Caso seja deferido o nosso pedido, as partes envolvidas formalizam a parceria, com a celebração de um acordo específico.*

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

The structure and organization of this course provides for the establishment of institutional partnerships.

In this context, the teachers are encouraged to establish contacts with other institutions with which they consider pertinent to establish new partnerships.

From a procedural viewpoint, we identify the following steps:

- 1. The scientific coordination indicates the entities to be contacted, and the terms of this approach; This step can be unleashed by the initiative of the scientific coordination or by a teacher of the study cycle.*
- 2. A letter is sent to the institution requesting their cooperation;*
- 3. A meeting between the coordination of the course and the potential partner may be needed to gather more information;*
- 4. If our request is accepted, the partnership is formalized through a specific agreement.*

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

O ciclo de estudos tem colaborado com as seguintes empresas e entidades públicas, nomeadamente através de

-Projetos, em que estiveram envolvidos estudantes e docentes do ciclo de estudos:

*Câm. Munic. de Leiria, Ourém e Batalha
Juntas de Freg. da Memória, Colmeias e Quiaios
Museu Monográfico de Conímbriga
C. Ciência Viva do Alviela
C. de Interpretação da Batalha de Aljubarrota
Rede de Inovação do Centro
INOV INESC Inovação
YDreams
PT-Inovação
Link Consulting
InCentea
FNAC
Segurant
EUROSTAND
Farmácia Humberto Antunes Gameiro
Ortoleiriense
Gameiros
FAFIL
ZCONTAS
Lizvida
JCrespos
Leirivending
Foz Sistemas
Jardim Botânico da UC
-Atividades de consultoria:
Tech4Home
-Parcerias/protocolos de cooperação:
Inst. Nac. Saúde Ricardo Jorge
C. Interdisciplinar de Documentação Linguística e Social
IBM (Academic Initiative e Mining in Academia Program)
Cisco (Cisco Network Academy Program)
Oracle (Academia Oracle)
NVIDIA (CUDA Teaching Center)
Glintt-INOV
SONAE
GS1 Portugal
ORICOP*

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

The study cycle has been collaborating with the following companies and public entities, namely through:

-Projects, in which students and teachers of the study cycle participated:

*Municipalities of Leiria, Ourém and Batalha
Local councils of Memória, Colmeias and Quiaios
Conímbriga Monographic Museum
Alviela Live Science Center
Rede de Inovação do Centro
INOV INESC Inovação
YDreams
PT-Inovação
Link Consulting
InCentea
FNAC
Segurant
EUROSTAND
Humberto Antunes Gameiro Drugstore
Ortoleiriense
Gameiros
FAFIL
ZCONTAS
Lizvida
JCrespos
Leirivending
Foz Sistemas
UC Bothanic Park
-Consulting:
Tech4Home
-Associations/cooperation protocols:
Ricardo Jorge Health Institute
Interdisciplinary Centre for Social and Language Documentation
IBM (Academic Initiative and Mining in Academia Program)*

Cisco (Cisco Network Academy Program)
Oracle, (Oracle Academy)
NVIDIA, (CUDA Teaching Center)
Glintt-INOV
SONAE
GS1 Portugal
ORICOP

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Luis Filipe Fernandes Silva Marcelino

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

Luis Filipe Fernandes Silva Marcelino

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Manuel de Jesus Pereira

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

António Manuel de Jesus 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 Coordenador ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Catarina Helena Branco Simões Silva

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

Catarina Helena Branco Simões 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 Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

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

Mapa VIII - Patrício Rodrigues Domingues

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

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

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

Mapa VIII - Carlos Manuel da Silva Rabadão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Manuel da Silva Rabadão

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 Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

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

Mapa VIII - Dulce Cristina dos Santos Iria Gonçalves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Dulce Cristina dos Santos Iria 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 Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Sílvio Priem Mendes

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

Sílvio Priem Mendes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Vítor Manuel Basto Fernandes

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

Vítor Manuel Basto Fernandes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nuno Alexandre Ribeiro Costa

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

Nuno Alexandre Ribeiro 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 Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carlos Fernando Almeida Grilo**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Carlos Fernando Almeida Grilo

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Alexandrino José Marques Gonçalves**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Alexandrino José Marques 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 Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Catarina Isabel Ferreira Viveiros Tavares Reis**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Catarina Isabel Ferreira Viveiros Tavares Reis

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Fernando José Mateus Silva**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Fernando José Mateus 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 Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Carlos Bregieiro Ribeiro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Carlos Bregieiro Ribeiro

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Marco António de Oliveira Monteiro**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Marco António de Oliveira Monteiro

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Nuno Carlos Sousa Rodrigues****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Nuno Carlos Sousa 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 Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Nuno Miguel da Costa Santos Fonseca****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Nuno Miguel da Costa Santos 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 Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Rui Pedro Charters Lopes Rijo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Rui Pedro Charters Lopes Rijo***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Adjunto ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):**

100

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
Luis Filipe Fernandes Silva Marcelino	Doutor	Information Systems	100	Ficha submetida
António Manuel de Jesus Pereira	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Catarina Helena Branco Simões Silva	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Patrício Rodrigues Domingues	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Carlos Manuel da Silva Rabadão	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Dulce Cristina dos Santos Iria Gonçalves	Doutor	Ciências Exactas, Naturais e Tecnológicas - Informática	100	Ficha submetida
Sílvio Priem Mendes	Doutor	Eng. Informática - Algoritmos Bioinspirados e Evolutivos	100	Ficha submetida
Vítor Manuel Basto Fernandes	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Nuno Alexandre Ribeiro Costa	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Carlos Fernando Almeida Grilo	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Alexandrino José Marques Gonçalves	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Catarina Isabel Ferreira Viveiros Tavares Reis	Doutor	Engenharia Informática - Multimédia - Informática para a Saúde	100	Ficha submetida
Fernando José Mateus Silva	Doutor	Tecnologias Informáticas	100	Ficha submetida
José Carlos Bregieiro Ribeiro	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Marco António de Oliveira Monteiro	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Nuno Carlos Sousa Rodrigues	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Nuno Miguel da Costa Santos Fonseca	Doutor	Eng. Informática	100	Ficha submetida
Rui Pedro Charters Lopes Rijo	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
			1800	

<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**

17

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

94,4

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

17

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)

94,4

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

17

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)

94,4

4.1.3.4.a Número de docentes em tempo integral com o título de especialista

<sem resposta>

4.1.3.4.b Percentagem de docentes em tempo integral com o título de especialista (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.3.5.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)

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.3.6.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)

<sem resposta>

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

Ao nível da avaliação de desempenho, constituem procedimentos de recolha de informação da atuação dos docentes: a aplicação dos questionários pedagógicos semestrais feitos aos alunos, onde é avaliado o corpo docente; a aplicação dos questionários pedagógicos semestrais à equipa docente e ao responsável da equipa docente; a receção de reclamações dos estudantes pelo coordenador de curso; os dados académicos sobre o desempenho dos estudantes, acessíveis no sistema de informação do curso; os relatórios de atividades dos docentes, que são apreciados pelo conselho técnico-científico.

A análise desta informação é feita no relatório do responsável de cada unidade curricular, onde é proposto um plano de atuação de melhoria dos resultados; no relatório anual de curso, da responsabilidade do coordenador de curso e da comissão científico-pedagógica de curso e sujeito a apreciação pelo Conselho para a Avaliação e Qualidade, onde são analisados os resultados académicos, dos questionários pedagógicos a docentes e alunos e são propostas medidas de melhoria; através da identificação de docentes com resultados a melhorar; na informação do coordenador de curso ao diretor da UO sobre situações que sejam suscetíveis de reserva (art.º 77 dos estatutos do IPL); através da apreciação dos relatórios de atividades e de desempenho dos docentes.

Constituem procedimentos de permanente atualização e promoção dos resultados da atuação do pessoal docente: a possibilidade de formação contínua, nomeadamente a promovida pela Unidade de Ensino à Distância do IPL, assim como os programas de qualificação do corpo docente.

Encontra-se em fase de análise, após receção de contributos e realização de audiências prévias, o Projeto de Regulamento que permitirá a avaliação de desempenho dos docentes em termos científicos e pedagógicos nos termos do Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico.

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

The institute has several tools for assessing lecturers' work. Among them are: the students', lecturers', and subject leaders' surveys; the students' claims; the academic information on students' performance; and the lecturers' activity reports, which are examined by the Technical and Scientific Board.

This information is considered in many ways: the report produced by each subject's leader, which includes measures for improving results; the annual degree programme evaluation report, which is prepared by the course coordinator and the scientific and pedagogical commission, and is then submitted to the Assessment and Quality Council, and where academic results, and students' and lecturers' surveys are analysed, and where improvement measures are suggested; the identification of the lecturers who must improve their results; the information provided by the course coordinator to the school's director about specific situations (article 77 of the Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria); and the lecturers' activity reports.

Continuous training, namely the training provided by the Distance Learning Unit (UED) of the Polytechnic Institute of Leiria, and academic staff qualification programmes are two of many procedures for a permanent updating and promotion of the performance of the academic staff.

After consulting the academic community, a regulation on the scientific and pedagogical assessment of the academic staff performance is being reviewed, under the terms of the Portuguese law that rules academic staff career (Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico).

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

<sem resposta>

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afecto à leccionação do ciclo de estudos.

Os colaboradores não docentes envolvidos na leccionação distribuem-se por diversos serviços que se caracterizam pela realização de tarefas técnicas ou administrativas. Ao nível das tarefas técnicas relevamos a atualização e manutenção dos equipamentos laboratoriais, o apoio às aulas práticas de laboratório, a atualização de software nos laboratórios de aplicações informáticas e a manutenção de plataformas de gestão de conteúdos de gestão pedagógica e de e-learning. As tarefas administrativas consistem essencialmente na elaboração de horários e marcação de salas para as aulas e avaliações, na criação e no lançamento de pautas, no registo de faltas dos estudantes e no acompanhamento de estágios e de estudantes em programas de mobilidade.

No âmbito destas intervenções estão afetos 26 colaboradores em regime de contrato de trabalho em funções públicas.

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

There are 26 members of the non-academic staff, who support academic activities, distributed through different services, which are responsible for technical and/or administrative tasks. The main technical tasks of these offices include maintaining and updating the laboratories' equipment, supporting laboratory classes, updating software in computer sciences laboratories, and maintaining pedagogical management and e-learning content management systems. Administrative tasks consist mainly in scheduling classes, booking classrooms for classes and exams, creating students' grades lists and making them public, keeping a record of student's attendance, as well as supporting students' internships and mobility programmes.

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

No que respeita à categoria dos funcionários não docentes, 13 são Técnicos Superiores, 7 Assistentes Técnicos, 1 Coordenador Técnico, 3 Técnicos de Informática e 2 Especialistas de Informática. Quanto ao grau académico, 19 são licenciados, 4 concluíram o ensino secundário, 1 concluiu o 11.º ano e 2 possuem o grau de mestre. Além disso, de entre estes funcionários não docentes, um concluiu um CET, um possui uma pós-graduação, um frequenta um curso de mestrado e três frequentam um curso de doutoramento.

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

Members of the non-academic staff are included in several professional groups: 13 are Técnicos Superiores (senior technicians), 7 Assistentes Técnicos (technical assistants), 1 Coordenador Técnico (technical coordinator), 3 Técnicos de Informática (computer technicians) e 2 Especialistas de Informática (computer specialists). Concerning academic degrees, 19 hold an undergraduate degree (one of them also holds a postgraduate degree), 4 completed secondary education (one also completed a Technology Specialization Course (CET)), 1 completed the next-to-last year of secondary education, and 2 hold a Master degree. One of these workers is also attending a Master degree, and three a Doctor degree.

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

A avaliação de desempenho do pessoal não docente é efetuada através do SIADAP (Sistema Integrado de Avaliação de Desempenho na Administração Pública). O processo de avaliação segue assim o estipulado na Lei nº 66-B/2007, de 28 de dezembro, estando inclusivamente em preparação um regulamento de adequação daquele sistema à organização de uma instituição de ensino superior, uma vez que apresenta características particulares, pouco comuns ao sistema da administração pública no seu todo.

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

Non-academic staff assessment is made under the SIADAP (performance assessment in public administration), and follows the established in Law no. 66-B/2007, dated December 28. Nevertheless, a specific regulation for higher education institutions is being prepared, since these have different characteristics from other public administration institutions.

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

Anualmente o IPL apresenta um plano formativo orientado para as estratégias, inovação e gestão, desenvolvimento de competências técnicas, científicas e comportamentais necessárias ao bom desempenho dos seus colaboradores. O plano contempla o desenvolvimento de ações dirigidas às diferentes categorias profissionais, com o objetivo de promover a igualdade de oportunidades e igualdade de géneros.

Quer nos Estatutos, quer no Plano Estratégico (2010/2014), o IPL manifesta a intenção de prestar um serviço público de qualidade, bem como de desenvolver programas de qualificação dos seus corpos docente e não docente. Do Plano, ou através de formações Não Planeadas, constam as diferentes temáticas: "Direito", "Literacia Informática", "Gestão", "Desenvolvimento Pessoal", "Comunicação" e "Segurança no Trabalho". Os conteúdos programáticos das formações visam o reforço das competências dos colaboradores no sentido de produzir um serviço de qualidade e de valor acrescentado à comunidade envolvente.

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

Each year IPL presents a training programme guided towards strategies, innovation and management, and the development of the necessary technical, scientific and behavioural skills for a good staff performance. This

programme includes several activities for various professional groups, aiming at promoting equal opportunities and gender equality.

The Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria and its Strategic Plan for 2010/2014 are prove of the institute's intention of providing a quality public service, as well as developing qualification programmes for both academic and non-academic staff. The institute's training programme comprises many fields, such as Law, Computer Literacy, Management, Personal Development, Communication, and Workplace Safety. This training programme aims at enhancing staff skills, in order to provide a quality added-value service to the community.

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	93.2
Feminino / Female	6.8

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	32.2
24-27 anos / 24-27 years	30.5
28 e mais anos / 28 years and more	37.3

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	5.1
Centro / Centre	86.4
Lisboa / Lisbon	6.8
Alentejo / Alentejo	0
Algarve / Algarve	0
Ilhas / Islands	0

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	10.2
Secundário / Secondary	18.5
Básico 3 / Basic 3	23.2
Básico 2 / Basic 2	4.7
Básico 1 / Basic 1	31.5

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	53.7
Desempregados / Unemployed	5.5
Reformados / Retired	24.1
Outros / Others	16.6

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	31
2º ano curricular	28
	59

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	40	45	40
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	0	0	0
N.º colocados / No. enrolled students	30	46	36
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	0	0	0
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

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 Coordenador de Curso (constituído como um órgão nos termos do Artigo 60º dos Estatutos do IPL) dispõe da colaboração da comissão científico-pedagógica para garantir o exercício das suas funções das quais destacamos atividades de tutoria e de estágio no âmbito do respetivo curso.

O Provedor do Estudante (constituído como um órgão nos termos do Artigo 56º dos Estatutos do IPL) tem como propósito defender e promover os direitos e os interesses legítimos dos estudantes do IPL, em articulação com os órgãos e serviços do IPL.

O Serviço de Apoio ao Estudante (SAPE) (constituído como unidade funcional nos termos do artigo 11.º dos Estatutos do IPL) tem como finalidade a promoção do sucesso académico e bem-estar dos estudantes, desenvolvendo as suas atividades na área do apoio psicopedagógico, orientação e acompanhamento pessoal e social, apoio psicológico e orientação vocacional.

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

The Course Coordinator (created by article 60 of the Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria) has the support of the scientific and pedagogical commission to fulfil its duties, which include tutorship and internship related activities.

The Student's Ombudsman (created by article 56 of the Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria) aims at defending and promoting IPL students' legitimate rights and interests, with the help of other IPL bodies and services.

The attributions of the Student Support Services – SAPE (created by article 11 of the Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria) involve promoting academic success and students' well-being. Its activities include psychopedagogical and psychological support, personal and social guidance and supervision, and vocational orientation.

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

O Coordenador de Curso, além do acompanhamento continuado durante o ano, promove reuniões com os estudantes. Para os estudantes do 1.º ano são apresentados os serviços ao dispor: Serviços Académicos, Serviços de Informática, Biblioteca, SAPE, entre outros. É disponibilizado o Guia de Apoio ao Estudante em formato digital.

O Provedor do Estudante aprecia as queixas e reclamações dos estudantes e faz recomendações genéricas com vista a acautelar os seus interesses, nomeadamente no domínio da atividade pedagógica e da ação social escolar.

O SAPE promove atividades de integração e adaptação, à instituição e à cidade, do estudante recém-chegado. Procura promover atividades diversas onde os estudantes mais experientes, em parceria com a Associação de Estudantes, assumam um papel central no acolhimento e acompanhamento dos novos estudantes. Tem dinamizado uma formação sobre Tutorado, tendo como público-alvo os docentes e visa promover o reforço do acompanhamento dos estudantes do 1.º ano.

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

The Course Coordinator gives year-round support and carries out meetings with the degree's students. First year students have the support of the following services: Academic Services, Information Technology Services, Library, SAPE, among others. Students may also find a student handbook in the institute's website.

The Student's Ombudsman analyses students' complaints, making generic recommendations, in order to safeguard students' interests, namely in what concerns pedagogical activities and social support. SAPE promotes reception activities to new students, in order to facilitate their integration and adaptation to the institute and the city, and also organizes several activities that aim at encouraging more experienced students to have, with the help of the student's union, a more relevant role in the reception and support of new students. SAPE has also promoted a training on tutoring, having lecturers as the target group, aiming to increase first year students' support.

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

No IPL existem medidas de financiamento e emprego para estudantes, durante a frequência do curso e para os finalistas. No âmbito das medidas de financiamento e emprego destinadas aos estudantes que se encontram a frequentar um curso no IPL, destacam-se a bolsa permanente de emprego para estudantes promovida pelos Serviços de Ação Social (SAS), os protocolos de financiamento com instituições bancárias e o fundo social de emergência.

Aos diplomados do IPL é disponibilizada, desde dezembro de 2007, uma Bolsa de Emprego on-line (BE), que além de divulgar ofertas de emprego e permitir o contacto entre empresas e diplomados, efetua várias atividades de divulgação de informação sobre ações de estímulo ao empreendedorismo.

Também o Centro de Transferência e Valorização do Conhecimento (CTC/OTIC) age como mediador e estimulador do empreendedorismo, sendo promotor do mesmo, gestor da propriedade intelectual e interlocutor entre o tecido empresarial e o IPL.

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

IPL provides funding and employment possibilities to students. For current IPL students the offer goes from a dedicated website, developed by the institute's social support services, with job offers on different fields of study, to funding agreements with banks, and the emergency social fund.

Since December 2007, IPL graduates have also access to that platform with job offers, as well as information, projects and activities that encourage and promote entrepreneurship, and which allows them to interact with companies and other graduates.

The Technology Transfer Information Center (CTC/OTIC) is an agent which facilitates, promotes, and encourages entrepreneurship, as well as an intellectual property manager, and an intermediary between economic agents and IPL.

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

São realizados questionários semestrais aos estudantes, avaliando as dimensões: unidades curriculares; atividade docente; envolvimento do estudante na unidade curricular; aferição do número de horas de trabalho. Os resultados destes inquéritos constam do relatório anual de síntese das atividades do curso, elaborado pelo coordenador de curso, no qual são elencadas medidas corretivas/melhoria propostas para o ano letivo seguinte.

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

Each semester students are asked to fill a survey that aims at assessing the following academic aspects: subjects, lecturers' activity, students' performance in the subject, workload. The surveys' results are included in the annual degree programme evaluation report, which is prepared by the course coordinator, and which includes corrective/improvement measures for the next academic year.

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

Incumbe ao Gabinete de Mobilidade e Cooperação Internacional o tratamento de todas as questões respeitantes à mobilidade e cooperação do Instituto e unidades orgânicas nos planos nacional e internacional (n.º 8 do artigo 106º, dos Estatutos do Instituto Politécnico de Leiria).

Desde 2008 que o IPL dispõe de um Regulamento de Creditação da Formação e Experiência Profissional que

contempla a creditação da formação realizada no âmbito de ciclos de estudos superiores em estabelecimentos de ensino superior nacionais ou estrangeiros, quer a obtida no quadro da organização decorrente do Processo de Bolonha, quer a obtida anteriormente.

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

The Mobility and International Cooperation Office (GMCI) is responsible for all issues on national and international mobility and cooperation of the institute and its schools (article 106 (8) of the Statutes of the Polytechnic Institute of Leiria).

Since 2008, IPL has a regulation on credit transfer of previous study, work experience and other training, which includes transferring credits of undergraduate/graduate degrees from national and international higher education institutions (Bologna or pre-Bologna).

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.

O objetivo do curso Mestrado em Engenharia Informática - Computação Móvel (MEI-CM) consiste em conferir uma especialização de natureza profissional com grande ênfase na vertente da Computação Móvel e tecnologias associadas, possibilitando uma sequência de estudos aos detentores do grau de licenciado em Engenharia Informática (EI), e cursos afins, oferecendo também a possibilidade de especialização a profissionais inseridos no mercado de trabalho.

Para atingir tal objetivo, é utilizada uma metodologia de ensino baseada em projetos. A realização de projetos em equipa promove o planeamento e organização do trabalho, a pesquisa e aquisição de conhecimentos necessários, bem como o desenvolvimento de capacidades de autonomia, iniciativa, análise crítica e de avaliação de soluções. A especialização de natureza profissional a conferir assentará nos conhecimentos adquiridos ao nível do 1º ciclo, desenvolvendo-os e aprofundando-os, através das competências adquiridas em unidades curriculares de nível avançado, e por desenvolvimentos ou aplicações originais que resultem da realização de um projeto empresarial ou estágio, com a duração de um ano, a realizar durante os 3º e 4º semestre do curso. Pretende-se que no final, os detentores do grau de Mestre em Engenharia Informática – Computação Móvel, conferido pela IPLLeiria/ESTG:

- Saibam aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas e não familiares, em contextos alargados e multidisciplinares, ainda que relacionados com a sua área de estudo;*
- Possuam a capacidade para integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta, incluindo reflexões sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que resultem dessas soluções e desses juízos ou os condicionem;*
- Sejam capazes de comunicar as conclusões e os conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes quer a especialistas da área da Computação Móvel quer a não especialistas de uma forma clara e sem ambiguidades;*
- Possuam competências que permitam uma aprendizagem ao longo da vida de um modo fundamentalmente auto-orientado ou autónomo.*

Antes do início de cada semestre são realizadas reuniões entre a coordenação de curso e os responsáveis das unidades curriculares para analisar os programas, métodos e técnicas didáticas a adoptar.

O processo de medição do grau de cumprimento dos objetivos estabelecidos, quer para estudantes quer para docentes, é levado a cabo pelo Conselho Pedagógico da Escola (ESTG) através de questionários semestrais para estudantes e para docentes.

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 aim of the MSc in Computer Engineering - Mobile Computing (MEI-CM) is to confer a professional specialization with great emphasis on mobile computing and associated technologies, allowing a series of studies to the holders of a degree in Computer Engineering, and related courses, including the possibility of expertise to professionals in the labour market.

To achieve this, a teaching method based on projects is used. The implementation of team projects promotes the planning and organization of work, the research and acquisition of the necessary knowledge as well as the development of autonomy, initiative, critical analysis and evaluation of solutions capacities.

The professional specialization to provide will be built on the knowledge acquired at the 1st cycle level, developing them and deepening them, through the skills acquired in subjects at advanced level, and by developments or unique applications that result from the conduction of a business project or internship, with a duration of one year, to be held during the 3rd and 4th semester of the course. At the end it is intended that the holders of master degree in Computer Engineering - Mobile Computing awarded by IPLLeiria / ESTG:

- Know how to apply the knowledge and the ability to understand and solve problems in new and unfamiliar situations, and in broad and multidisciplinary contexts yet related to their field of study;*
- Have the ability to integrate knowledge, handle complex issues, develop solutions and make judgments in situations of limited or incomplete information, including reflections about the implications and the ethical and social responsibilities that result from those solutions and those judgments;*
- Be able to communicate the conclusions achieved and the knowledge acquired, both to specialists in the field of Mobile Computing and to non experts in a clear and unambiguous way;*
- Have the skills that allow a life-long learning fundamentally in a self-oriented or independent way.*

Before the beginning of each semester meetings among coordination of course and teachers of curricular units to analyze the programs, teaching methods and didactical techniques to be adopted. The measurement process of the degree of fulfillment of objectives set for each UC for either teachers and students is carry out by the Pedagogic Council of the school (ESTG) using questionnaires in each semester.

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

O processo de Bolonha pauta-se pelos princípios, entre outros, de promover a mobilidade dos estudantes e a comparação da formação no espaço europeu. A estrutura curricular do ciclo de estudos está em consonância com estes objetivos, visto que:

- 1. Consiste num curso de 2º ciclo, com duração de 4 semestres e que define um trabalho final de estágio ou dissertação/projeto para a sua conclusão.*
- 2. Está estruturada com base num sistema de acumulação e de transferência de créditos curriculares (ECTS), contando com 120 ECTS distribuídos pelos 4 semestres.*
- 3. Em cada UC, a atribuição de ECTS é realizada de acordo com o disposto no decreto-lei nº 42/2005 de 22 de Fevereiro. O número de ECTS atribuído a cada UC tem em conta as horas de contacto (ensino teórico, teórico-prático e praticas laboratoriais), bem como o trabalho autónomo por parte do estudante, que envolve as horas de estudo individual e as diversas atividades relacionadas com avaliação. Cada ECTS corresponde a um total de 27 horas de trabalho.*
- 4. Obedece a uma estrutura que é coerente com a de cursos similares no espaço europeu, contribuindo para que seja reconhecível e comparável.*
- 5. Privilegia o desenvolvimento e aplicação de conhecimentos e competências. Sendo um curso ao nível do 2º ciclo dá importância ao desenvolvimento do trabalho autónomo e de investigação. A operacionalização dos objetivos de aprendizagem e das competências decorre na realização de trabalhos individuais e de grupo, na apresentação oral de trabalhos que promovem o desenvolvimento de competências de comunicação, na conceção, pesquisa e escrita de relatórios e trabalhos de natureza académica.*
- 6. Prevê a creditação de algumas UCs (mediante proposta da Coordenação do ciclo de estudos e aprovação em Conselho Técnico-Científico) com base em competências adquiridas, por exemplo, em formações anteriores ou pela experiência profissional já possuída.*

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

The Bologna process follows principles, among others, to promote students' mobility and the comparability of the education in the European space. The curricular structure of the study cycle is in accord with these objectives, considering that:

- 1. It consists in a masters degree, with a duration of four semesters and requires a final training program or a dissertation/project towards obtaining the degree.*
- 2. It is structured on the basis of a system of accumulating and transferring credits (ECTS), with a total of 120 ECTS, distributed among the 4 semesters.*
- 3. For each curricular unit the ECTS are attributed according to the legislation - decreto-lei nº 42/2005 de 22 de Fevereiro. The number of ECTS of each curricular unit is defined according to the contact hours (theoretical, practical, theoretical-practical, laboratorial, tutorial), as well as the autonomous work by the student, which accounts for the hours of individual study and all the activities related with the evaluations, such as individual and group assignments. Each ECTS corresponds to a total of 27 hours of work.*
- 4. The study cycle has a structure that is coherent with that of similar degrees in other schools in Europe, making it easier to recognize and compare.*
- 5. It promotes and encourages the development and application of knowledge and competencies. Being a masters degree it also values the autonomous work and research. The operationalization of the learning objectives and competencies occurs in the individual and groups assignments and research projects, in-class presentations to improve communication skills, in the design, research and writing of scholarly works, always supported in the information and communication technologies and the databases available to students.*
- 6. It is possible for students to waive some curricular units (requires the analysis by the Scientific and Pedagogical Commission that has to be approved by the School's Scientific Council) on the basis of students' prior academic background or professional experience competencies.*

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

Dado que o curso está a funcionar há relativamente pouco tempo (desde 2008/2009), não se realizou ainda qualquer revisão curricular.

Anualmente é elaborado um relatório de avaliação do curso e em função da análise a esse relatório, efetuada pela Comissão Científica-Pedagógica do Curso (incluindo os estudantes), pelo Conselho Técnico Científico e pelo Conselho Pedagógico, poderão ser propostas alterações ao plano de estudos bem como de atualização científica e dos métodos de trabalho. Para além disso, são efetuadas alterações ao plano de estudo sempre que a legislação o exige.

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

As the course exist just since the 2008/2009, none curriculum revision was made. Annually a report to evaluate the course is written and depending on the analysis of that report, changes to the curriculum as well as to scientific updating and working methods could be supplied. In addition, changes are made to the study plan when the legislation requires.

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

O curso de Mestrado em Engenharia Informática – Computação Móvel assenta no ensino baseado em projetos, para a totalidade das unidades curriculares. Neste sentido, todos os estudantes, desde a primeira aula, desenvolvem atividades que garantem a integração na investigação, tais como, realização de pesquisa bibliográfica em textos de natureza académica, levantamento de estado da arte, descrição do trabalho realizado em formato artigo científico e incentivo à submissão desses artigos a conferências e a revistas da especialidade. Adicionalmente, e sempre que oportuno, os estudantes são incentivados a submeter registos de patentes para produtos ou sistemas desenvolvidos nas unidades curriculares, recorrendo ao apoio do Centro de Transferência de Conhecimento (CTC) do IPL.

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

The Masters course in Computer Science - Mobile Computing is project-based learning, for all the courses. In this sense, all students since the first lecture develop research-related activities that ensure the integration in the research, such as conducting literature search in texts of an academic nature, state of the art surveys, description of work done in scientific paper format and incentive to submission of these articles to conferences and journals. In addition and when appropriate, students are encouraged to submit patent records for products or systems developed in the curricular units, using the support of the Knowledge Transfer Centre (CTC) of the IPL.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Qualidade de Serviço em Redes

6.2.1.1. Unidade curricular:

Qualidade de Serviço em Redes

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

António Manuel de Jesus Pereira: 1T, diurno, total 30h; 2PL, diurno, total 60h;

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

n.a.

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

n.a.

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

- C1. Domínio dos conceitos e arquiteturas capazes de fornecer Qualidade de Serviço em Redes de Dados*
- C2. Capacidade para projetar e planear redes que garantam QoS*
- C3. Capacidade para definir/criar serviços de nova geração*
- C4. Conhecimentos sobre as várias arquiteturas capazes de fornecer Qualidade de Serviço (QoS) em Redes de Dados*
- C5. Capacidade de identificar e caracterizar aplicações que necessitem de QoS*
- C6. Aplicação das técnicas e mecanismos de modo a garantir Qualidade de Serviço às aplicações fim a fim*
- C7. Capacidade de identificar protocolos que suportem os serviços de nova geração*
- C8. Aplicação da aprendizagem em novas situações e contextos*
- C9. Capacidade para apresentação do trabalho efetuado e defesa das opções tomadas*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1- Dominance of Concepts and architectures capable of providing Quality of Service in Data Networks*
- C2 - Ability to design and plan networks to ensure QoS*
- C3 - Ability to define / create a new generation services*
- C4 - Knowledge of architectures that can provide Quality of Service (QoS) in Communication Networks*
- C5 - Ability to identify and characterize applications that require QoS*
- C6 - Application of the techniques and mechanisms to assure end to end quality of service to the applications*
- C7 - Ability to identify protocols that support next generation services*
- C8 - Use of learning in new situations and contexts*
- C9 - Ability to present the work carried out and defend the choices made*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução à QoS;*
- 2. Modelos de QoS;*
- 3. IP QoS;*
- 4. Solução de QoS fim a fim;*
- 5. Redes e Serviços de Nova Geração;*
- 6. Desenvolvimento de soluções de QoS em Redes de Comunicação locais e de área alagada.*

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to QoS
2. QoS models
3. IP QoS
4. End to end QoS solutions
5. Networks and Next Generation Services
6. Development of solutions for QoS in Local Area Networks a Wide Area Communication Networks

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

1. Introdução à QoS (C1, C4,)
2. Modelos de QoS; (C1, C2, C4, C5)
3. Mecanismos para fornecer QoS (C1, C2, C4, C5)
4. Solução de QoS fim a fim (C1, C2, C4, C5, C6)
5. Redes e Serviços de Nova Geração (C3, C7, C8, C9)
6. Desenvolvimento de soluções de QoS em Redes de Comunicação locais e de área alargada (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9)

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

1. Introduction to IP QoS (C1, C4)
2. QoS models, (C1, C2, C4, C5)
3. Mechanisms to provide QoS (C1, C2, C4, C5)
4. End to end QoS solutions (C1, C2, C4, C5, C6)
5. Networks and Next Generation Services (C3, C7, C8, C9)
6. Development of solutions for QoS in Local Area Networks a Wide Area Communication Networks (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico: Apresentação e ensino dos conteúdos programáticos da UC

EP.2. Prática Laboratorial: Aplicação dos conteúdos programáticos num projeto prático realizado ao longo do semestre

AA=Aprendizagem Autónoma:

A.A.1. Estudo: Leitura de bibliografia recomendada e consulta de material relativo à unidade curricular disponível no sítio Web da UC

A.A.2. Seminário: Definição e criação de serviços de nova geração e respetiva apresentação nas aulas

AC=Avaliação contínua

AC1. Desempenho nas aulas (D)

AC2. Projeto prático de aplicação dos conteúdos programáticos da UC (P)

AC3. Artigo científico com a proposta de um serviço de nova geração (A)

*AC4. Classificação final: $CF=0,15*D+0,35*A+0,5*P$*

AE=Avaliação por exame

AE1. Duas partes: escrita (E) e Prática Laboratorial (P)

*AE2. Classificação final: $CF=0,5*E+0,5*P$*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP.1. Theoretical: Teaching and presentation of the course contents at UC

EP.2. Practical and laboratorial: Application of program contents in a practical project carried out during the semester

AA=Autonomous Learning:

A.A.1. Study: Study of the recommended bibliography and consultation of concerning course materials available on the Web site of the UC

A.A.2. Seminar: Definition and creation of new generation services and respective presentation in classes

AC=Continuous Assessment

AC1. Performance in classes (D)

AC2. Project of practical application of program contents of UC (P)

AC3. A scientific article with the proposal of a next generation service network (A)

*AC4. Final score: $CF=0,15*D+0,35*A+0,5*P$*

AE=Exam Assessment

AE1. Two parts: Writen (E) and Practice (P)

*AE2. Final score: $CF=0,5*E+0,5*P$*

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

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico: Apresentação e ensino dos conteúdos programáticos da UC (C1, C2, C4, C5, C6, C7, C8)

EP.2. Prática Laboratorial: Aplicação dos conteúdos programáticos num projeto prático realizado ao longo do

semestre (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9)

AA=Aprendizagem Autónoma:

A.A.1. Estudo: Leitura de bibliografia recomendada e consulta de material relativo à unidade curricular disponível no sítio Web da UC (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8)

A.A.2. Seminário: Definição e criação de serviços de nova geração e respetiva apresentação nas aulas (C3, C7, C8, C9)

AC=Avaliação contínua

AC1. Desempenho nas aulas (D)

AC2. Projeto prático de aplicação dos conteúdos programáticos da UC (P)

AC3. Artigo científico com a proposta de um serviço de nova geração (A)

AC4. Classificação final: $CF=0,15*D+0,35*A+0,5*P$

AE=Avaliação por exame

AE1. Duas partes: escrita (E) e Prática Laboratorial (P)

AE2. Classificação final: $CF=0,5*E+0,5*P$

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

EP=Contact Teaching

EP.1. Theoretical: Teaching and presentation of the course contents at UC (C1, C2, C4, C5, C6, C7, C8)

EP.2. Practical and laboratorial: Application of program contents in a practical project carried out during the semester (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9)

AA=Autonomous Learning:

A.A.1. Study: Study of the recommended bibliography and consultation of concerning course materials available on the Web site of the UC (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8)

A.A.2. Seminar: Definition and creation of new generation services and respective presentation in classes (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9)

AC=Continuous Assessment

AC1. Performance in classes(D)

AC2. Project of practical application of program contents of UC (P)

AC3. A scientific article with the proposal of a next generation service network (A)

AC4. Final score: $CF=0,15*D+0,35*A+0,5*P$

AE=Exam Assessment

AE1. Two parts: Written (E) and Practice (P)

AE2. Final score: $CF=0,5*E+0,5*P$

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Documentos disponibilizados na plataforma Web da UC e artigos científicos sobre QoS

Notes of lectures available on the Web platform of UC and QoS papers

Rafal Stankiewicz, Piotr Cholda, and Andrzej Jajszczyk, "QoS: What is It Really?", *IEEE Communications Magazine* (2011) Volume: 49, Issue: April, Publisher: IEEE, Pages: 148-158, April 2011.

Thomas Plevyakov, Veli Sahin, "Next Generation Telecommunications Networks, Services, and Management" ISBN-13: 978-0470575284, IEEE Press Series on Network Management, April 2010

Vinod Joseph, Brett Chapman, "Deploying QoS for Cisco IP and Next Generation Networks: The Definitive Guide", ISBN 978-0-12-374461-6, 2009

Adrian Farrel, "Network Quality of Service Know It All" Morgan Kaufmann Series, ISBN 978-0-12-374597-2, 2009

Anand R. Prasad, John F. Buford, Vijay K. Gurbani, "Advances in Next Generation Services and Service Architectures", ISBN: 9788792329554, The River Publishers Series in Communications, April 2011

Mapa IX - Interfaces para Ambientes Ubíquos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Interfaces para Ambientes Ubíquos

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

Luis Filipe Fernandes Silva Marcelino: 1T, 2TP, total 90h

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

n.a.

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

n.a.

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

- C1. Conhecer os fundamentos da interação com sistemas ubíquos.
- C2. Conhecer as características e limitações da interação com sistemas ubíquos, nomeadamente as características dos dispositivos, limitações e possibilidades.
- C3. Conhecer diferentes tipos de interação adequados à utilização de sistemas em ambientes ubíquos.
- C4. Conseguir definir a estrutura subjacente à interface de um sistema ubíquo.
- C5. Conhecer as características das bibliotecas de suporte para construção de interfaces para sistemas ubíquos.
- C6. Desenvolver aplicações em plataformas móveis e ubíquas, como Android e iOS
- C7. Desenvolver a capacidade em comunicar e identificar requisitos interagindo com possíveis utilizadores.
- C8. Desenvolver a capacidade de trabalhar em grupo e estudar autonomamente.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. To know the fundamentals of interaction with ubiquitous systems.
- C2. To know the characteristics and limitations of interaction with ubiquitous systems, including the characteristics of the devices, limitations and possibilities.
- C3. To know the different types of interaction of systems suitable for use in ubiquitous environments.
- C4. Achieve the underlying structure to define an ubiquitous system interface.
- C5. To know the characteristics of supporting libraries to build interfaces for ubiquitous systems.
- C6. To develop applications in mobile and ubiquitous platforms like Android and iOS
- C7. To develop the ability to communicate and identify possible requirements interacting with users.
- C8. To develop the ability to work in groups and study independently.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Computação Ubíqua
 - 1.1 Origem e evolução
 - 1.2 Terminologia
 - 1.3 Taxonomia
 - 1.4 Exemplos
2. Levantamento de requisitos para Computação Ubíqua
 - 2.1 Storyboard
 - 2.2 Casos de Uso
 - 2.3 Pensamento Criativo
3. Prototipagem com dispositivos móveis
 - 3.1 Tipos de protótipos
 - 3.2 Aplicação da prototipagem
 - 3.3 Orientações de desenho
4. Modelos conceptuais de interação
 - 4.1 Metáforas de interação
 - 4.2 Modelo conceptual
5. Os utilizadores e o contexto
 - 5.1 Diferenças na confiança e motivação dos utilizadores
 - 5.2 Categorias de Contexto
 - 5.3 Identificação de contexto
6. Interfaces interativas para dispositivos móveis
 - 6.1 Interface gráfica
 - 6.2 Interface áudio
 - 6.3 Interface de toque
7. Acessibilidade para dispositivos móveis
 - 7.1 Acessibilidade de conteúdos Web em plataformas móveis
 - 7.2 Cenários
8. Avaliação de aplicações
 - 8.1 Tipos de avaliação
 - 8.2 Testes de avaliação

6.2.1.5. Syllabus:

1. Ubiquitous Computing
 - 1.1 Origin and evolution
 - 1.2 Terminology
 - 1.3 Taxonomy
 - 1.4 Examples
2. Requirements capture for Ubiquitous Computing
 - 2.1 Storyboard
 - 2.2 Use Cases
 - 2.3 Creative Thinking
3. Prototyping with Mobile Devices
 - 3.1 Types of prototypes
 - 3.2 Application of prototyping
 - 3.3 Design Guidelines
4. Conceptual interaction models
 - 4.1 Interaction Metaphors
 - 4.2 Conceptual Models
5. Users and Context
 - 5.1 Differences in motivation and confidence of users

5.2 Categories of Context**5.3 Identification of context****6. Interactive interfaces for mobile devices****6.1 GUI****6.2 Audio Interface****6.3 Haptic Interface****7. Accessibility for mobile devices****7.1 Accessibility of Web content on mobile platforms****7.2 Scenarios****8. Evaluation of applications****8.1 Types of evaluation****8.2 Evaluation Tests****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

1.1 C1,C2,C3

1.2 C1

1.3 C2,C3

1.4 C1,C2,C3

2.1 C2, C3, C7

2.2 C2, C3, C7

2.3 C1, C2, C3, C7

3.1 C3, C6, C7, C8

3.2 C3, C6, C7, C8

3.3 C2, C6

4.1 C1, C2, C3, C4

4.2 C1, C2, C3, C4

5.1 C3, C7

5.2 C3, C7

5.3 C7

6.1 C4, C5, C6

6.2 C4, C5, C6

6.3 C4, C5, C6

7.1 C2, C3, C4, C5, C6, C7

7.2 C2, C3, C4, C5, C6, C7

8.1 C1, C3, C6, C7

8.2 C1, C3, C6, C7, C8

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

1.1 C1,C2,C3

1.2 C1

1.3 C2,C3

1.4 C1,C2,C3

2.1 C2, C3, C7

2.2 C2, C3, C7

2.3 C1, C2, C3, C7

3.1 C3, C6, C7, C8

3.2 C3, C6, C7, C8

3.3 C2, C6

4.1 C1, C2, C3, C4

4.2 C1, C2, C3, C4

5.1 C3, C7

5.2 C3, C7

5.3 C7

6.1 C4, C5, C6

6.2 C4, C5, C6

6.3 C4, C5, C6

7.1 C2, C3, C4, C5, C6, C7

7.2 C2, C3, C4, C5, C6, C7

8.1 C1, C3, C6, C7

8.2 C1, C3, C6, C7, C8

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):*Ensino Presencial**ET Ensino teórico**ET.1 Apresentação dos conceitos e princípios definido no conteúdo programático**ET.2 Exemplificação e aplicação a problemas reais**PL. Prática Laboratorial**PL.1 Modelação de problemas e implementação de soluções.**PL.2 Análise crítica das soluções propostas**PL.3 Realização de um projeto em grupo*

AA. Aprendizagem autónoma**AA.1 Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular****AA.2 Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular****AA.3 Implementação de soluções, nomeadamente no contexto de projeto****Avaliação****Avaliação contínua****Teórica (12 valores)****Entrega, nas aulas, de um resumo sobre o tema abordado e aplicado a cada projeto****Artigo com justificação das opções de projeto****Prática (8 valores)****Projeto de 2 elementos (defesas obrigatórias)****Avaliação exame****Teste teórico (12 valores)****Teste prático (8 valores)****Mínimo 8.5 valores a cada componente, tanto na avaliação contínua como por exame.****6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):****Presential teaching****Lectures ET****ET.1 Presentation of concepts and principles defined in the syllabus****ET.2 Exemplification and application to real problems****PL. Laboratory Practice****PL.1 modeling problems and implementing solutions.****PL.2 Critical analysis of proposed solutions****PL.3 Realization of a group project****AA. Autonomous Learning****AA.1 Reading excerpts from recommended bibliography for Course****AA.2 Resolution of exercises recommended by Course****AA.3 Implementation of solutions, particularly in the context of project****Evaluation****Continuous Assessment****- Theoretical (12 points):****- Delivery, in class, of a summary on the approached theme and applied to each project****- Article with justification for the design options****- Practice (8 marks)****- Project of 2 students (mandatory defenses)****Exam assessment****- Theoretical test (12 marks)****- Practical test (8 marks)****8.5 Minimum values for each component in both the continuous assessment and per exam.****6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**

A apresentação teórica dos conteúdos programáticos (ET.1, ET2) é complementada pelo desenvolvimento de pequenas aplicações (PL.1, PL.2, AA) que oferecem aos estudantes um contacto com os dispositivos de forma a adquirirem uma sensibilidade sobre detalhes de implementação e o resultado desses detalhes no desenvolvimento de aplicações (C1, C2, C3, C7).

A inclusão de um projeto de maiores dimensões (PL.3, AA) fomenta a estruturação do modelo da aplicação tendo em conta a utilização dos dispositivos móveis (C4, C5, C6, C7, C8).

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

The theoretical presentation of the syllabus (ET.1, ET2) is complemented by the development of small applications (PL.1, PL.2, AA) that provide students with a contact with mobile devices in order to acquire a sensitivity about implementation details and results of these details in application development (C1, C2, C3, C7).

The inclusion of a larger project (PL.3, AA) promotes the structuring of the model and of the application taking into account the use of mobile devices (C4, C5, C6, C7, C8).

6.2.1.9. Bibliografia principal:**Conteúdos indicados pelo docente.****<http://developer.android.com>****<http://developer.apple.com>**

Jeff Johnson, Designing with the Mind in Mind: Simple Guide to Understanding User Interface Design Rules, Morgan Kaufmann, 2010

Steve Krug, "Don't Make Me Think", 2nd Edition, New Riders, 2006

Desenvolvimento em iOS iPhone, iPad e iPod Touch – Curso Completo, Nuno Fonseca; Catarina Reis; Catarina Silva; Luís Marcelino; Vítor Carreira

James Steele, Nelson To, The Android Developer's Cookbook: Building Applications with the Android SDK (Developer's Library) , Addison-Wesley, Outubro 2010.

Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform (Pragmatic Programmers), Ed Burnette, Agosto 2010.

Mapa IX - Plataformas de Sistemas de Software

6.2.1.1. Unidade curricular:

Plataformas de Sistemas de Software

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

Catarina Helena Branco Simões Silva: 1T, 2TP, total 90h

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

n.a.

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

n.a.

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

A Unidade Curricular de Plataformas de Sistemas de Software apresenta-se no conjunto das primeiras do Mestrado em Engenharia Informática – Computação Móvel, tendo como objectivo introduzir conceitos de software aplicados a plataformas e sistemas emergentes, nomeadamente nas áreas móvel e ubíqua.

Competências

Gerais

C1. Conhecer o estado da arte das plataformas de sistemas de software emergentes

C2. Compreender o paradigma, restrições e oportunidades com a utilização de plataformas de Software emergentes

C3. Compreender e aplicar as ferramentas de desenvolvimento existentes

Específicas

C4. Implementar serviços, aplicações terminais e respetiva integração com tecnologia/serviços emergente.

C5. Desenvolver ideias próprias em relação ao futuro da computação móvel/ubíqua.

Transversais

C6. Antecipação e resolução de problemas.

C7. Abstração de conhecimentos.

C8. Relacionamento com conhecimentos e competências adquiridos anteriormente.

C9. Estudar e aprender autonomamente.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The subject of Software Systems Platforms (PSS) presents itself in the first subjects of the curriculum the Master of Computer Engineering - Mobile Computing, and aims to introduce software concepts applied to emerging platforms and systems, in particular in mobile and ubiquitous contexts.

Objectives/Skills

General

C1. Knowing the state of the art in the area of emerging software systems platforms.

C2. Understanding the paradigm, the constraints and opportunities through the use of emerging software systems platforms.

C3. Understand and apply the existing development tools.

Specific

C4. Acquire skills required to implement services, applications and their integration with technology / emerging services.

C5. Gaining knowledge to develop their own ideas about the future of mobile computing / ubiquitous.

Transversal

C6. Anticipate and solve problems.

C7. Abstract knowledge.

C8. Relate knowledge and skills acquired earlier.

C9. Study and learn independently

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Conceitos Básicos*
2. *Requisitos e arquiteturas*
3. *Serviços online e offline*
4. *Mobile devices platforms.*
5. *Communication (3G; WiFi; Bluetooth);*
6. *Localização(GPS, etc.)*
7. *Privacidade*
8. *Serviços push e poll*
9. *Segurança*
10. *Persistência*
11. *Context awareness*
12. *Performance*
13. *Battery lifetime*
14. *Requisitos de memória*
15. *Testes*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Basic concepts*
2. *Requirements and architectures*
3. *Online and offline services*
4. *Mobile devices platforms.*
5. *Communication*
6. *Localization*
7. *Privacy*
8. *Push and poll services*
9. *Security*
10. *Persistence*
11. *Context awareness*
12. *Performance*
13. *Battery Lifetime*
14. *Memory requirements*
15. *Tests*

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

1. *Conceitos Básicos (C1,C2,C3)*
2. *Requisitos e arquiteturas (C1,C2,C3,C5)*
3. *Serviços online e offline (C1,C2,C3,C4)*
4. *Mobile devices platforms (C1,C2,C3)*
5. *Communication (3G; WiFi; Bluetooth) (C1,C2,C3,C4)*
6. *Localização(GPS, etc.) (C1,C2,C3,C4,C5)*
7. *Privacidade (C1,C2,C3)*
8. *Serviços push e poll (C1,C2,C3)*
9. *Segurança (C1,C2,C3)*
10. *Persistência (C1,C2,C3)*
11. *Context awareness (C1,C2,C3)*
12. *Performance (C1,C2,C3)*
13. *Battery lifetime (C1,C2,C3)*
14. *Requisitos de memória (C1,C2,C3)*
15. *Testes (C2,C3,C4)*

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

1. *Basic concepts (C1,C2,C3)*
2. *Requirements and architectures (C1,C2,C3,C5)*
3. *Online and offline services (C1,C2,C3,C4)*
4. *Mobile devices platforms (C1,C2,C3)*
5. *Communication (C1,C2,C3,C4)*
6. *Localization (C1,C2,C3,C4,C5)*
7. *Privacy (C1,C2,C3)*
8. *Push and poll services (C1,C2,C3)*
9. *Security (C1,C2,C3)*
10. *Persistence (C1,C2,C3)*
11. *Context awareness (C1,C2,C3)*
12. *Performance (C1,C2,C3)*
13. *Battery Lifetime (C1,C2,C3)*
14. *Memory requirements (C1,C2,C3)*
15. *Tests (C2,C3,C4)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial

1. *Ensino teórico: Apresentação dos conceitos e técnicas de Sistemas de Software emergentes; Exemplificação e aplicação a problemas/situações reais*

2. Ensino prático e laboratorial: Realização de fichas laboratoriais com prática direta dos conceitos teóricos e também com situações a explorar; Projetos individuais para motivar o interesse, o espírito de descoberta e a autonomia Autónoma

1. Estudo: Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular; Resolução dos exercícios recomendados nas fichas práticas da unidade curricular; Resolução de projetos individualizados

2. E-aprendizagem: Consulta de material relativo à unidade curricular

AVALIAÇÃO CONTÍNUA

60% - avaliação teórica: trabalhos a entregar nas aulas e trabalho escrito final

40% - projeto

AVALIAÇÃO FINAL

60% - teste teórico

40% - teste prático (miniprojecto)

Nota mínima a cada componente: 8,5 valores

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presential

1. Theoretical teaching

1.1 Presentation of concepts and techniques of emerging Software Systems

1.2 Exemplification and application to real problems

2. Practical and laboratory teaching

2.1 Assignments with practical examples of concepts and techniques transmitted in theoretical teaching and also to explore new situations

2.2 Individual projects to motivate the individual interest, the spirit of discovery and empowerment

Autonomous

1. Study

1.1 Reading of excerpts from the course recommended reading

1.2 Resolution of the exercises recommended in the labs of the course

1.3 Implementing individual projects

2. E-learning

2.1 Consultation material on the course

CONTINUOUS EVALUATION

60% - theoretical evaluation: work to be delivered at the end of each lesson and final written work

40% - project

FINAL EVALUATION

60% - theoretical test

40% - practical test (small project)

Minimum grade required in all items: 8.5 in a [0,20] grading scale.

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

As metodologias de ensino usadas foram definidas de forma a contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC. Por um lado, a área científica dos Sistemas de Software emergentes, que incluem as arquitecturas e as plataformas de desenvolvimento para computação móvel abarca um conjunto alargado de conhecimentos que são transmitidos recorrendo sempre que possível a casos/exemplos práticos no ensino teórico. Por outro lado a sua implementação nas aulas prático-laboratoriais com a definição de projectos e sua implementação permite atingir as competências mais específicas do saber fazer (C4 e C5) e mais transversais que podem ser capitalizadas noutras áreas do conhecimento (C6 a C9).

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

The teaching methods used were defined in order to contribute to the general competencies set for the course. On the one hand, the scientific area of emergent software systems that includes mobile architectures and platforms of development covers a wide range of knowledge that is transmitted using whenever possible real cases / examples in theoretical teaching. On the other hand, their practical implementation in the classroom and laboratory with the definition of individual projects and allows the achievement of the more specific expertise and competencies (C4 and C5) and also more generic skills that can be capitalized in other areas of knowledge (C6 to C9).

6.2.1.9. Bibliografia principal:

iOS Programming : the big nerd ranch guide / Aaron Hillegass e Joe Conway

Beginning iPhone 4 Development : exploring the iOS SDK / David Mark; Jeff LaMarche; Jack Nutting

Advanced iOS 4 programming : developing mobile applications for apple iPhone, iPad, and iPod touch / Maher Ali

Beginning iOS 4 application development / Wi-Meng Lee

Desenvolvimento em iOS iPhone, iPad e iPod Touch – Curso Completo, Nuno Fonseca; Catarina Reis; Catarina Silva;

Luis Marcelino; Vítor Carreira

Mapa IX - Computação de Alto Desempenho

6.2.1.1. Unidade curricular:*Computação de Alto Desempenho***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Patrício Rodrigues Domingues: 1T, 2TP, total 90h***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***n.a.***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***n.a.***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***C1 - Competências gerais sobre computação de alto desempenho**C2 - Capacidade de aplicar metodologias e técnicas associadas à computação de alto desempenho a sistemas e aplicações**C3 - Domínio das técnicas de avaliação e medição de desempenho para sistemas e aplicações.**C4 - Conhecimentos das metodologias orientadas para a optimização do desempenho de aplicações em execução na máquina local e em ambiente distribuído.**C5 - Capacidade para a seleção e programação de elementos de co-processamento orientados para a computação de alto desempenho**C6 - Aplicação da aprendizagem em novas situações e contexto**C7 - Capacidade em estudar autonomamente e em manter-se atualizado***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***C1 - Generic knowledge and empowerment regarding high performance computing**C2 - Ability to apply methodologies and techniques associated with high-performance computing systems and applications**C3 - Mastering the techniques of evaluation and performance measurement of systems and applications**C4 - Knowledge of methodologies aimed at optimizing the performance of applications running on your machine, in a distributed environment**C5 - Ability to select and program co-processing devices tailored for high performance computing**C6 - Application of new learning situations and context**C7 - Ability to study independently and in keeping up to date***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***1.Introdução à computação de alto desempenho**1.1.A temática da computação de alto desempenho**1.2.Avaliação do desempenho de sistemas e aplicações**2.Alto desempenho em ambiente intra-computador**2.1.Medição do desempenho de aplicações em ambiente intra-computador**2.2.Otimização do desempenho de aplicações em ambiente intra-computador**3.Alto desempenho com recurso a mecanismos de co-processamento**3.1.Introdução aos sistemas de co-processamento para alto desempenho**3.2.Medição do desempenho de sistemas de co-processamento para alto desempenho**3.3.Programação de sistemas de co-processamento para alto desempenho***6.2.1.5. Syllabus:***1.Introduction to high performance computing**1.1.Overview of high performance computing**1.2.Performance evaluation of systems and applications**2.High performance in a computer environment**2.1.Measuring the performance of applications in a computer environment**2.2.Optimization of application performance in a computer environment**3.Using high performance co-processing engines**3.1.Introduction to co-processing systems for high performance**3.2.Measurement of the performance of co-processing systems for high performance**3.3.Programming co-processing systems for high performance***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.***1.Introdução à computação de alto desempenho**1.1.A temática da computação de alto desempenho (C1, C2)**1.2.Avaliação do desempenho de sistemas e aplicações (C1, C3)**2.Alto desempenho em ambiente intra-computador**2.1.Medição do desempenho de aplicações em ambiente intra-computador (C1, C3)**2.2.Otimização do desempenho de aplicações em ambiente intra-computador (C2, C3, C4)**3.Alto desempenho com recurso a mecanismos de co-processamento**3.1.Introdução aos sistemas de co-processamento para alto desempenho (C1, C2, C5)*

3.2.Medição do desempenho de sistemas de co-processamento para alto desempenho (C1, C2, C5)

3.3.Programação de sistemas de co-processamento para alto desempenho (C1, C2, C5)

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

1.Introduction to high performance computing

1.1.Overview of high performance computing (C1, C2)

1.2.Performance evaluation of systems and applications (C1, C3)

2.High performance in a computer environment

2.1.Measuring the performance of applications in a computer environment (C1, C3)

2.2.Optimization of application performance in a computer environment (C2, C3, C4)

3.Using high performance co-processing engines

3.1.Introduction to co-processing systems for high performance (C1, C2, C5)

3.2.Measurement of the performance of co-processing systems for high performance (C1, C2, C5)

3.3.Programming co-processing systems for high performance (C1, C2, C5)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP1.Ensino teórico:Apresentação dos conceitos e princípios respeitantes à computação de alto desempenho

EP2.Ensino teórico-prático:Exemplificação e aplicação a sistemas reais

EP3.Ensino teórico-prático:Resolução de exercícios

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular

AA.2.Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular

AC=Avaliação contínua

AC.1.Desempenho nas aulas D

AC.2.Um artigo científico em língua inglesa A (mín. 8/20 val.)

AC.3.um relatório de pesquisa bibliográfica R (mín. 8/20 val.)

AC.4.Dois projetos práticos P1,P2 (mín. 9/20 val. média P1 e P2)

AC.4.Classificação final: $CF= 0,10xD+0,20xA+0,20xR+0,20xP1+0,30xP2$

AE=Avaliação por exame

AE.1.Prova escrita (PE)

AE.2.Prova prática ao computador (PC)

AE.3.Classificação final: $CF=0,50*PE+0,5*PC$ (mín: $PE \geq 8,0$, $PC \geq 9,0$)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Classroom Teaching

EP1.Theoretical:Presentation of the concepts and principles regarding high performance computing

EP2.Theoretical-Practical:Study and of real high performance systems

EP3.Laboratorial:Resolution of exercises

AA=Autonomous Learning

AA.1.Reading of excerpts from the course recommended reading list

AA.2.Resolution of exercises

AC=Continuous Assessment

AC.1.Commitment and performance in class D.

AC.2.A scientific paper in English A (minimum: 8 out of 20)

AC.3.A written report about state-of-the-art R (minimum: 8 out of 20)

AC.3.Two practical projects with P1,P2 (minimum: 9 out 20 for $(T1+T2)/2$)

AC.4.Final: $F= 0,10CP+0,20A+0,20R+0,20xP1+0,30xP2$

AE=Exam

AE.1.An individual written test T (minimum: 8 out of 20)

AE.2.A practice test performed at the computer P (minimum of 9 out of 20)

AE.3.Final: $F=0,50*T+0,5*P$ (minimum: $T \geq 8,0$; $P \geq 9,0$)

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

EP=Ensino Presencial

EP1.Ensino teórico:Apresentação dos conceitos e princípios respeitantes à computação de alto desempenho (C1, C2, C3,C4)

EP2.Ensino teórico-prático:Exemplificação e aplicação a sistemas reais (C2, C3, C4,C5)

EP3.Ensino teórico-prático:Resolução de exercícios (C2, C3, C4, C5, C6)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular (C7)

AA.2.Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular (C6, C7)

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

EP=Classroom Teaching

EP1.Theoretical:Presentation of the concepts and principles regarding high performance computing (C1, C2, C3,C4)

EP2.Theoretical-Practical:Study and of real high performance systems (C2, C3, C4,C5)

EP3.Laboratorial:Resolution of exercises (C2, C3, C4, C5, C6)

AA=Autonomous Learning

AA.1.Reading of excerpts from the course recommended reading list (C7)

AA.2.Resolution of exercises (C6,C7)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

"High Performance Computing - Notes and syllabus of lectures", Patricio Domingues, ESTG/IPLeiria, 2012-13

"High Performance Computing - Sheets and Labs of Practical Classes", Nuno Costa, Ricardo Vardasca, Patricio Domingues, 2012-13

"CUDA by Example: An Introduction to General-Purpose GPU Programming", Jason Sanders, Edward Kandrot, NVIDIA, 2010

"ATI Stream Computing - OpenCL™ - Programming Guide", AMD, 2010

"Programming on Parallel Machines", Norm Matloff, University of California, Davis, 2012 (open textbook)

Mapa IX - Segurança em Sistemas Distribuídos e Ubíquos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Segurança em Sistemas Distribuídos e Ubíquos

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

Carlos Manuel da Silva Rabadão: 1T, diurno, total 30h; 2PL, diurno, total 60h

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

n.a.

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

n.a.

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

C1.Conhecimento sobre os pilares da segurança da informação

C2.Conhecimento e compreensão do funcionamento e aplicação de diversos algoritmos de cifra simétricos e assimétricos

C3.Conhecimento dos desafios de segurança em sistemas distribuídos e ubíquos (SSDU)

C4.Conhecimento sobre soluções de SSDU

C5.Capacidade para selecionar as ferramentas mais adequadas à implementação de cenários de segurança e justificar as soluções adotadas

C6.Realização de julgamento/tomada de decisões ao nível da segurança, para a conceção e implementação de sistemas distribuídos e ubíquos seguros

C7.Desenvolvimento de capacidades técnicas para a resolução de problemas reais

C8.Aquisição de competências para realizar tarefas de teste, monitorização e auditoria em SSDU

C9.Aplicação da aprendizagem em novas situações e contextos

C10.Reforço das competências de investigação, análise e avaliação de cenários

C11.Capacidade para expor e defender com clareza as principais vantagens e fraquezas das soluções adotadas

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1.Knowledge about the pillars of information security

C2.Knowledge and understanding of the functioning and implementation of several algorithms for symmetric and asymmetric cipher

C3.Knowledge of the security challenges in distributed and ubiquitous systems (SSDU)

C4.Knowledge of SSDU solutions

C5.Ability to select the most appropriate tools for the implementation of certain security scenarios and to justify the solutions adopted.

C6.Carrying out judgment / decisionmaking at the level of security for design and implementation of secure distributed and ubiquitous systems

C7.Development of technical skills required to solve real problems in the field of SSDU

C8.Acquisition of skills to perform testing, monitoring and auditing security systems tasks

C9.Application of learning in new situations and contexts

C10.Ability to investigate, analyze and assess the inherent security issues

C11.Ability to clearly expose the strengths and weaknesses of a solution

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1.Princípios e práticas de segurança em sistemas distribuídos

1.1.Porquê proteger os sistemas?

1.2.Atacantes e motivações

1.3.Ameaças e vulnerabilidade mais comuns

1.4.Aspectos e mecanismos de Segurança

2.Cifragem simétrica e cifragem de chave pública

2.1.Introdução à criptografia

2.2.Criptografia simétrica e de chave pública

2.3.Funções de hash**3.Os novos paradigmas da segurança em sistemas distribuídos e ubíquos****3.1.Enquadramento****3.2.Ameaças mais comuns em redes de comunicação sem fios****3.3.Necessidade de autenticação e cifragem****4.Segurança em sistemas ubíquos****4.1.Métodos de autenticação****4.2.Protocolo EAP e os seus métodos mais utilizados****4.3.Segurança em redes wifi: WEP e WPA/WPA2****5.Segurança em sistemas de computação em rede****5.1.Public Key Infrastructure (PKI)****5.2.TLS/SSL****5.3.IPSec****6.Soluções de segurança para sistemas ubíquos****6.1.Tópicos de segurança em sistemas ubíquos****6.2.Cenário de aplicação****7.Soluções emergentes na área da segurança em sistemas distribuídos e ubíquos****6.2.1.5. Syllabus:****1.Security principles and practices in distributed systems****1.1.Why protect systems?****1.2.Attackers and motives for the attack****1.3.The most common threats and vulnerability****1.4.Security aspects and mechanisms****2.Symmetric encryption and public key encryption.****2.1.Introduction to Cryptography.****2.2.Symmetric and public key cryptography****2.3.Hash functions****3. The new paradigms of security in distributed systems****3.1.Framework****3.2.Most common threats to wireless networks****3.3.Need for authentication and encryption****4. Security in ubiquitous systems****4.1 .Authentication methods****4.2.Extensible Authentication Protocol (EAP)****4.3.Wifi network security: WEP and WPA/WPA2****5. Security in networked computing systems****5.1.Public Key Infrastructure (PKI)****5.2.TLS/SSL****5.3.IPSec****6.Security solutions for ubiquitous systems****6.1. Security Issues****6.2 Application cenários****7. Emerging solutions for security in distributed and ubiquitous systems****6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.**

Os conteúdos programáticos abrangidos pelos capítulos I a VI transmitem aos estudantes os objetivos/competências relacionados com a aquisição de conhecimentos estruturantes na área da segurança de sistemas, contribuindo para a obtenção das competências gerais (C1,C2,C3,C4)

Os conteúdos programáticos abordados anteriormente permitem dotar os estudantes dos conhecimentos essenciais para a resolução de problemas reais, a resolver em ambiente laboratorial, que vão de encontro às competências específicas definidas anteriormente (C5,C6,C7,C8,C9)

Por fim, os conteúdos referidos no capítulo VII, relacionados com a abordagem de soluções emergentes na área da segurança em sistemas distribuídos e ubíquos, são apresentados pelos estudantes, em sala de aula aberta, na sequência da elaboração dos seus trabalhos de investigação. Esta metodologia, a par com o projeto realizado em ambiente laboratorial, contribui para a obtenção dos restantes objetivos/competências anteriormente definidos (C10,C11)

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

The syllabus covered in chapters 1 to 6 convey to students the goals / skills related to the acquisition of a structural knowledge in the area of security systems, contributing to the achievement of general skills (C1, C2, C3, C4)

The syllabus discussed above allow to provide students essential skills to solve real problems in a laboratory environment that will meet the specific skills defined previously (C5, C6, C7, C8, C9)

Finally, the content referred to Chapter 7, related with emerging solutions approaches in the field of SSDU, are presented by the students. This methodology, along with the project carried out in a laboratory environment, contributes to the achievement of the other objectives/competencies previously defined (C10, C11)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico: Apresentação pelo professor dos conteúdos programáticos referentes aos capítulos 1 a 6 e a sua assimilação por parte dos estudantes

EP.2.Realização de projeto laboratorial que correspondem à consolidação dos conhecimentos teóricos**AA=Aprendizagem Autónoma**

AA.1.Realização de um trabalho de pesquisa bibliográfica individual sobre temas emergentes na área da Segurança em Sistemas Distribuídos e Ubíquos e respetivo relatório/artigo sobre o tema abordado, com apresentação em sala de aula

AC=Avaliação contínua

AC.1.Artigo de investigação, individual, com apresentação obrigatória (T) (min. 9,5/20)

AC.2.Projeto laboratorial (PL) (mín. 9,5/20)

AC.3.Classificação final: $CF=0,50*T1+0,5*PL$

AE=Avaliação por exame

AE.1.Exame teórico (PE) (mín. 9,5/20)

AE.2.Exame laboratorial (PL) (mín. 9,5/20)

AE.3.Classificação final: $CF=0,50*PE+0,5*PL$

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**EP=Contact teaching**

Theoretical :Presentation of the syllabus relating to chapters 1 to 6 and its assimilation by the students, achieved through application of concepts to solve theoretical and practical cases

EP.2.Practical and laboratorial: Project that correspond to the consolidation of theoretical knowledge

AA=Autonomous learning

AA.1. Individual bibliographic research paper, about emerging issues concerning SSDU field, with public presentation

AC=Continuous Assessment

AC.1.Research paper, with public presentation (T) (min. 9,5/20)

AC.2.Lab project (PL) (min. 9,5/20)

AC.3.Final grade: $CF=0,50*T1+0,5*PL$

AE=Exame Assessment

AE.1.Theoretical exam (PE) (min. 9,5/20)

AE.2. Lab exam (PL) (min. 9,5/20)

AE.3.Final grade: $CF=0,50*PE+0,5*PL$

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

A metodologia de ensino teórico baseia-se na transmissão de conhecimentos sobre a segurança em sistemas distribuídos e ubíquos, que permite aos estudantes a obtenção dos conhecimentos essenciais e de noções básicas sobre os principais mecanismos e tecnologias de segurança (C1), do conhecimento do funcionamento dos algoritmos e protocolos de segurança mais relevantes (C2), do conhecimento dos desafios de segurança em sistemas distribuídos e ubíquos (C3) e do conhecimento sobre soluções de segurança para sistemas distribuídos e ubíquos (C4)

A metodologia utilizada na componente prática, que se baseia na resolução de problemas reais, e que contempla as seguintes fases: a) caracterização do problema a resolver, b) conceção de um sistema para resolver esse problema, c) implementação de um protótipo, d) realização de testes e e) apresentação e defesa do projeto realizado, permitem desenvolver nos estudantes os objetivos/competências específicos (C5,C6,C7,C8,C9,C11)

A metodologia de ensino autónomo baseia-se no execução de trabalhos de investigação/pesquisa bibliográfica e da sua apresentação e defesa em sala de aula, que permitem reforçar as competências de investigação, análise e avaliação das questões de segurança inerentes aos novos paradigmas da computação ubíqua (C10) e aprofundar a capacidade para expor e defender com clareza as principais vantagens e fraquezas das soluções adotadas (C11)

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

The theoretical teaching methodology is based on the transmission of knowledge about security in distributed and ubiquitous systems, which allows students to obtain the essential knowledge about the pillars of information security (C1), the knowledge and understanding of the functioning and implementation of several algorithms for symmetric and asymmetric cipher (C2) the knowledge of the security challenges in distributed and ubiquitous systems (C3) and knowledge of security solutions for SSDU (C4).

The methodology used in the practical component, which is based on solving real problems, and that includes the following phases: a) characterization of the problem to be solved, b) conception of a system to solve this problem, c) implementation of a prototype, d) testing and e) presentation and defense of the developed project, allow students to develop specific objectives/competencies (C5, C6, C7, C8, C9 and C11)

The autonomous teaching methodology is based on the research works and its presentation and defense in the classroom, aimed to strengthening the skills of research, analysis and assess of the security issues associated with new paradigms of ubiquitous computing (C10) and deepen the ability to defend and explain clearly the major strengths and weaknesses of the adopted solutions (C11)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Principal

Documents supplied by the teacher

Yang Xiai. Security in Distributed, Grid, Mobile and Pervasive Computing. Auerbach Publications, 2007
Anirban Chakrabarti, Abhijit Belapurkar, Srinivas Padmanabhuni, Harigopal Ponnappalli, Niranjan Varadarajan. Distributed Systems Security: Issues, Processes and Solutions. John Wiley & Sons, 2008
Yang Zhang, Honglin Hu, Masayuki Fujise. Resource, Mobility, and Security Management in Wireless Networks and Mobile Communications. Auerbach Publications, 2006

Complementar

Bruce Schneier. Applied Cryptography, 2nd edition. ISBN 978-0-471-11709-4. John Wiley & Sons, 1996.

W. Stallings. Cryptography and Network Security: Principles and Practice, 3th edition, 978-0-130-91429-3. Prentice Hall, 2002.

Ross Anderson. Security Engineering: A guide to building dependable distributed systems, 2nd edition, ISBN 978-0-470-06852-6. Wiley Publishing, 2008.

Mapa IX - Gestão de Projetos Informáticos

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão de Projetos Informáticos

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

Dulce Cristina dos Santos Iria Gonçalves: 1T, 2TP, total 90h

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

n.a.

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

n.a.

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

- C1. Conhecimento e compreensão – Aprender de que maneira a gestão de projetos transformou a forma de avaliar e selecionar projetos.*
- C2. Aplicação de conhecimentos e compreensão – capacidade em relacionar conceitos; Capacidade em descrever exemplos práticos de aplicação; Capacidade em resolver problemas envolvendo planeamento de projetos; Capacidade de planear e controlar e monitorizar projetos utilizando a gestão de projetos.*
- C3. Formulação de juízos – Capacidade em usar um espírito crítico na análise dos soluções apresentadas ou desenvolvidas.*
- C4. Competências de comunicação – Capacidade em produzir relatórios e artigos.*
- C5. Competências de aprendizagem – Capacidade em estudar autonomamente.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Knowledge and understanding - To understand how the project management changed the way to evaluate and select projects*
- C2. Application of knowledge and understanding - the ability to relate concepts; Ability to describe practical examples of application, ability to solve problems involving planning projects; Ability to plan, control and monitoring projects using project management.;*
- C3. Making judgments - Ability to use a critical analysis of the solutions developed or presented*
- C4. Communication skills - Ability to produce a scientific paper*
- C5. Learning skills - Ability to study independently.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 Enquadramento da Gestão de Projetos*
- 2 Ciclo de Vida do Projeto*
- 3 Normalização da Gestão de Projetos*
- 4 Desenvolver o Project Charter*
- 5 Definir os Requisitos e o Âmbito do Projeto*
- 6 Planear a Qualidade do Projeto*
- 7 Planear as Ações de Gestão do Risco*
- 8 Planear a Comunicação no Projeto*
- 9 Planear as Aquisições para o Projeto*
- 10 Criar o Plano do Projeto*
- 11 Recrutar, Gerir e Desenvolver a Equipa*
- 12 Controlar as Alterações ao Projeto*
- 13 Gerir as Aquisições para o Projeto*
- 14 Encerrar o Projeto*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 A framework for Project Management
- 2 Project Lifecycle
- 3 Standardization of Project Management
- 4 Develop the Project Charter
- 5 Requirements and Defining the Scope of the Project
- 6 Quality Planning Project
- 7 Plan Shares the Risk Management
- 8 Planning the Communications for the Project
- 9 Planning the Procurement Project
- 10 Create the Project Plan
- 11 Recruiting, Managing and Developing the Team
- 12 Controlling Changes
- 13 Managing the Procurement of Project
- 14 Closing the Project

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

- 1 Enquadramento da Gestão de Projetos: C1
- 2 Ciclo de Vida do Projeto: C1, C2
- 3 Normalização da Gestão de Projetos: C1, C2, C3
- 4 Desenvolver o Project Charter: C2, C3, C4
- 5 Definir os Requisitos e o Âmbito do Projeto: C2, C3, C4
- 6 Planear a Qualidade do Projeto: C1, C2, C3
- 7 Planear as Ações de Gestão do Risco: C1, C2, C3
- 8 Planear a Comunicação no Projeto: C1, C2, C3
- 9 Planear as Aquisições para o Projeto: C1, C2, C3
- 10 Criar o Plano do Projeto: C1, C2, C3, C4
- 11 Recrutar, Gerir e Desenvolver a Equipa: C1, C2, C3, C5
- 12 Controlar as Alterações ao Projeto: C1, C2, C3, C5
- 13 Gerir as Aquisições para o Projeto: C1, C2, C3
- 14 Encerrar o Projeto: C1, C2, C3, C4

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

- 1 A framework for Project Management: C1
- 2 Project Lifecycle: C1, C2
- 3 Standardization of Project Management: C1, C2, C3
- 4 Develop the Project Charter: C2, C3, C4
- 5 Requirements and Defining the Scope of the Project: C2, C3, C4
- 6 Quality Planning Project: C1, C2, C3
- 7 Plan Shares the Risk Management: C1, C2, C3
- 8 Planning the Communications for the Project: C1, C2, C3
- 9 Planning the Procurement Project: C1, C2, C3
- 10 Create the Project Plan: C1, C2, C3, C4
- 11 Recruiting, Managing and Developing the Team: C1, C2, C3, C5
- 12 Controlling Changes: C1, C2, C3, C5
- 13 Managing the Procurement of Project: C1, C2, C3
- 14 Closing the Project: C1, C2, C3, C4

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico: apresentação dos conceitos; exemplificação e aplicação a problemas reais.

EP.2. Prático laboratorial: modulação e resolução de problemas; análise crítica dos problemas e das soluções.

EP.3. Orientação tutorial: sessões de esclarecimento de dúvidas.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo: leitura da bibliografia recomendada e de material recomendado pela UC; resolução de exercícios; preparação de trabalhos.

AC=Avaliação contínua

AC.1. Avaliação presencial durante as aulas AA (valor médio das questões colocadas nas aulas teóricas)

AC.2. Um trabalho prático laboratorial TP (mín. 9,5/20)

AC.3. Classificação final: $CF = 0,10 * AA + 0,90 * TP$

AE=Avaliação por exame

AE.1. Um trabalho prático (TP) ou prova escrita (PE)

AE.2. Classificação final: $CF = 1,00 * PE$ ou $1,00 * TP$ (mín: $PE \geq 9,5$; $TP \geq 9,5$)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP= Contact Teaching

EP.1. Theoretical: Presentation of concepts; exemplification and application to real problems.

EP.2. Practical and laboratorial: modeling and solving problems; critical analysis of the problems and their solutions.

EP.3. Tutorial: personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify doubts.

AA= Autonomous Learning

AA.1. Study: reading of excerpts from the course recommended readings; resolution of the recommended exercises; Preparation of works.

AC= Continuous Assessment

Evaluation during classes

AC.1. Evaluation during classes AA (average value of the questions in lectures)

AC.2. Practical work TP (mín. 9,5/20)

AC.3. Final mark CF= 0,10 * AA+ 0,90 * TP

AE= Exam Assessment

AE.1. Practical work (TP) or written test (PE)

AE.2. Final mark: CF=1,00*PE or 1,00*TP (mín: PE ≥9,5; TP ≥9,5)

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

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico

EP.1.1 Apresentação dos conceitos – (C1)

EP.1.2. Exemplificação e aplicação a problemas reais – (C1, C2 e C3)

EP.2. Prático laboratorial

EP.2.1. Modulação e resolução de problemas - (C2, C3 e C4)

EP.2.2. Análise crítica dos problemas e das soluções - (C2, C3 e C4)

EP.3. Orientação tutorial

EP.3.1. sessões de esclarecimento de dúvidas – (C1, C2, C3, C5)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1. Estudo

AA.1.1. Leitura da bibliografia recomendada e de material recomendado pela UC - (C1, C2, C5)

AA.1.2. Resolução de exercícios - (C2, C3, C4 e C5)

AA.1.3. Preparação de trabalhos - (C2, C3, C4 e C5)

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

EP= Contact Teaching

EP.1. Theoretical

EP.1.1 Presentation of concepts– (C1)

EP.1.2. Exemplification and application to real problems– (C1, C2 e C3)

EP.2. Practical and laboratorial

EP.2.1. Modeling and solving problems- (C2, C3 e C4)

EP.2.2. Critical analysis of the problems and their solutions- (C2, C3 e C4)

EP.3. Tutorial

EP.3.1. personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify doubts– (C1, C2, C3, C5)

AA= Autonomous Learning

AA.1. Study

AA.1.1. Reading of excerpts from the course recommended readings - (C1, C2, C5)

AA.1.2. Resolution of the recommended exercises - (C2, C3, C4 e C5)

AA.1.3. Preparation of works - (C2, C3, C4 e C5)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Gestão de Projectos de Software - António Miguel, FCA, 2010.

Gestão Moderna de Projectos - 4ª Edição Actualizada, António Miguel, 978-972-722-620-7, FCA Editora, 2009

Information Technology Project Management, Kathy Schwalbe, Thomson,

Publisher: Course Technology; 5th edition (July 5, 2007), ISBN-10: 1423901452, ISBN-13: 978-1423901457

A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK Guide), Project

Management Institute, 4th edition (December 31, 2008) ISBN-10: 1933890517, ISBN-13: 978-1933890517

Practice Standard for Work Breakdown Structures, Project Management Institute, 2 edition (September 2006), ISBN-10: 1933890134, ISBN-13: 978-1933890135

Mapa IX - Programação avançada de sistemas e serviços

6.2.1.1. Unidade curricular:

Programação avançada de sistemas e serviços

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

Silvio Priem Mendes: 1T, diurno, total 30h; 2 PL diurno, total 60h;

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

n.a.

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

n.a.

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

- C1. Entender Sistemas, arquiteturas e sua relação com as organizações subjacentes.*
- C2. Entender os objectivos da orientação ao serviço.*
- C3. Entender a composição de serviços.*
- C4. Compreensão de um projeto com base num conjunto de princípios ou linhas orientadoras.*
- C5. Implantação de uma estratégia orientada a serviços onde os princípios de desenho são consistentemente tidos em conta dentro do contexto estratégico da organização.*
- C6. Conhecimento sobre como projetar e desenvolver serviços em automação de processos de negócio.*
- C7. Construção de uma solução lógica que seja menos dependente e mais agnóstica num contexto de processos de negócios*
- C8. Conhecimento sobre o uso de diferentes middlewares e implantação em projetos do mundo real.*
- C9. Entender o compromisso concreto que existe entre a aplicação dos princípios de orientação a serviços com o êxito no alcançar de objetivos e benefícios específicos estratégicos.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Understand Systems, architectures and their relation to underlying organizations*
- C2. Understand Service-Oriented Goals*
- C3. Understand Service Composition*
- C4. Understanding of design characteristics based upon a set of guiding principles*
- C5. Deployment and enforcement of service-orientation goals so that design principles are consistently viewed within a strategic context:*
- C6. Knowledge about how to design and develop services in business automation*
- C7. Building of solution logic that is less dependent on and more agnostic to any one purpose or business process*
- C8. Knowledge about disparate middleware system usage and deployment in real-world projects.*
- C9. Deliver a concrete link between successfully applying service-orientation design principles and successfully attaining strategic specific goals and benefits.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Arquiteturas corporativas e padrões*
- 2. Estilo arquitetural orientado a serviços*
- 3. Princípios de desenho SOA - gestão e eficácia*
- 4. SOA e Processos de Negócio*
- 5. Padrões SOA*
- 6. Service Component Architecture (SCA)*
- 7. Análise de Stacks de serviços e sistemas de gestão de serviços*
- 8. Sistemas e Middleware abertos: ESBs, ESPs, stack WS-I, SSO e RBAC*
- 9. Integração de BPMS, Business Intelligence e Inteligência em Processos*
- 10. Portais Empresariais e Sistemas de ECM*
- 11. Serviços em sistemas ERPs e CRMs*
- 12. Serviços Cloud*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Enterprise Architectures and Patterns*
- 2. The versatile Service Oriented Architectural Style*
- 3. SOA Design Principles, Governance and Process Intelligence*
- 4. SOA and Business Processes*
- 5. SOA Patterns*
- 6. Service Component Architecture (SCA)*
- 7. Service Stacks Analysis and service catalog management*
- 8. Open Standard Middleware systems: ESBs, ESPs, Service Stack WS-I, RBMS, SSO and RBAC*
- 9. BPMS System integration, Business Intelligence and Process Intelligence*
- 10. Enterprise Portal and ECM Systems*
- 11. ERP and CRM System Services*
- 12. Cloud Services*

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

- 1. Arquiteturas corporativas e padrões (C1,C5)*
- 2. Estilo arquitetural orientado a serviços (C1,C2,C3)*
- 3. Princípios de desenho SOA - gestão e eficácia (C1,C2,C3,C4,C5)*
- 4. SOA e Processos de Negócio (C5, C6, C7)*
- 5. Padrões SOA (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9)*
- 6. Service Component Architecture (SCA) (C2,C3,C4,C8,C9)*
- 7. Análise de Stacks de serviços e sistemas de gestão de serviços (C7,C8,C9)*
- 8. Sistemas e Middleware abertos: ESBs, ESPs, stack WS-I, SSO e RBAC (C5, C6, C7,C8,C9)*
- 9. Integração de BPMS, Business Intelligence e Inteligência em Processos (C5, C6, C7,C8,C9)*
- 10. Portais Empresariais e Sistemas de ECM (C5, C6, C7,C8,C9)*
- 11. Serviços em sistemas ERPs e CRMs (C5, C6, C7,C8,C9)*
- 12. Serviços Cloud (C5, C6, C7,C8,C9)*

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

1. Enterprise Architectures and Patterns (C1,C5)
2. The versatile Service Oriented Architectural Style (C1,C2,C3)
3. SOA Design Principles, Governance and Process Intelligence (C1,C2,C3,C4,C5)
4. SOA and Business Processes (C5, C6, C7)
5. SOA Patterns (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9)
6. Service Component Architecture (SCA) (C2,C3,C4,C8,C9)
7. Service Stacks Analysis and service catalog management (C7,C8,C9)
8. Open Standard Middleware systems: ESBs, ESPs, Service Stack WS-I, RBMS, SSO and RBAC (C5, C6, C7,C8,C9)
9. BPMS System integration, Business Intelligence and Process Intelligence (C5, C6, C7,C8,C9)
10. Enterprise Portal and ECM Systems (C5, C6, C7,C8,C9)
11. ERP and CRM Sytem Services (C5, C6, C7,C8,C9)
12. Cloud Services (C5, C6, C7,C8,C9)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP1. Teórico: Apresentação dos conceitos e princípios e aplicação a problemas reais.

EP2. Prático laboratorial: Realização de exercícios de demonstração das técnicas, ferramentas de desenvolvimento, conceitos e princípios teóricos; Desenvolvimento acompanhado de um projeto.

EP3. Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e/ou suporte ao projeto.

AA= Aprendizagem Autónoma

AA1. Estudo: Leitura de excertos de bibliografia recomendada; resolução de exercícios recomendados;

AC=Avaliação contínua

AC.1 Um trabalho T - paper (mín. 8/20 val.)

AC.2.Um projeto P (mín. 8/20 val.)

AC.3.Classificação final: CF= 0,25T+0,75P

AC=Avaliação por exame

AC.1 Um teste T (mín. 8/20 val.)

AC.2.Um projeto laboratorial PL (mín. 8/20 val.)

AC.3.Classificação final: CF= 0,25T+0,75 PL

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

CT: Contact Teaching

CT1. Theoretical: Presentation of theoretical concepts and principles and their application to real problems.

CT2. Practical and laboratorial: Exercices illustrating techniques, development tools, concepts and theoretical principles; Assisted project development.

CT3. Tutorial: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and/or support the project development

AL= Autonomous Learning

AL1. Study: Reading of excerpts from the recommended bibliography; Resolution of the recommended exercises ;

CA=Continuous Assessment

CA.1 One theoretical written paper T (min. 8/20 pts.)

CA.2.One project P (min. 8/20 pts.)

CA.3.Final Assessment formula: FA= 0,25T+0,75P

EA=Exam Assessment

EA.1 One theoretical (written) test T (min. 8/20 pts.)

EA.2.One laboratorial project LP (min. 8/20 pts.)

EA.3.Final Assessment formula: FA= 0,25T+0,75LP

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

EP=Ensino Presencial

EP1. Teórico: Apresentação dos conceitos e princípios e aplicação a problemas reais. (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9)

EP2. Prático laboratorial: Realização de exercícios de demonstração das técnicas, ferramentas de desenvolvimento, conceitos e princípios teóricos; Desenvolvimento acompanhado de um projeto. (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13)

EP3. Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e/ou suporte ao projeto. (C10,C11,C12,C13)

AA= Aprendizagem Autónoma

AA1. Estudo: Leitura de excertos de bibliografia recomendada; resolução de exercícios recomendados; (C2,C3,C4,C5)

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

CT: Contact Teaching

CT1. Theoretical: Presentation of theoretical concepts and principles and their application to real problems.

(C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9)

CT2. *Practical and laboratory: Exercises illustrating techniques, development tools, concepts and theoretical principles; Assisted project development. (C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13)*

CT3. *Tutorial: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and/or support the project development. (C10,C11,C12,C13)*

AL= *Autonomous Learning*

AL1. *Study: Reading of excerpts from the recommended bibliography; Resolution of the recommended exercises ; (C2,C3,C4,C5)*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. Marc Lankhorst, "Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis", ISBN-13: 978-3540243717, Springer; 1 edition (December 31, 2005)

2. Thomas Erl, "Service-Oriented Architecture (SOA): Concepts, Technology, and Design", ISBN-13: 978-0131858589, Prentice Hall PTR (August 12, 2005)

3. Thomas Erl, "SOA Design Patterns", ISBN-13: 978-0136135166, Prentice Hall PTR; 1 edition (January 9, 2009)

4. Jim Marino and Michael Rowley, "Understanding SCA (Service Component Architecture)", ISBN-13: 978-0321515087, Addison-Wesley Professional; 1 edition (July 10, 2009)

5. B.V. Kumar, Prakash Narayan, Tony Ng, "Implementing SOA Using Java EE", ISBN-13: 978-0321492159, Addison-Wesley Professional; 1 edition (January 2, 2010)

6. Eben Hewitt, "Java Soa Cookbook", ISBN-13: 978-0596520724, O'Reilly Media; 1 edition (March 26, 2009)

7. Jeff Davis, "Open Source Soa", ISBN-13: 978-1933988542, Manning Publications; 1 edition (June 28, 2009)

Mapa IX - Redes Cognitivas

6.2.1.1. Unidade curricular:

Redes Cognitivas

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

Vitor Manuel Basto Fernandes 1T: 30 2PL: 60 Total 90h

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

n.a.

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

n.a.

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

C1.Princípios de funcionamento, limitações, problemas e upgrades da arquitetura e modelo de gestão de redes IP (endereçamento, encaminhamento, gestão de recursos, segurança, mobilidade).

C2. Princípios de funcionamento, limitações e problemas das arquiteturas e modelos de gestão de redes de camadas superiores (aplicacionais). Overlay networks, redes Peer-to-Peer e redes adhoc.

C3.Tecnologias de nível semântico para suporte às funções de rede e gestão da rede, normas RDF, OWL, SPARQL, SWRL.

C4.Técnicas de otimização multiobjetivo para suporte às funções de rede e gestão da rede (heurísticas/metaheurísticas e técnicas evolutivas).

C5.Conceção e desenvolvimento de soluções de suporte à construção de redes cognitivas. Aplicação dos conhecimentos a problemas concretos de identificação, endereçamento, encaminhamento, interligação/interoperabilidade, qualidade de serviço, configuração e adaptação, no âmbito de redes ao nível aplicacional.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1.Features, constraints and problems of IP network architecture and management model.

Principles of IP networks, patches, innovative architectural proposals (addressing, routing, resources management, security, mobility).

C2.Identification of beneficial features, constraints and problems of upper layers (application) network architectures and management models.

Overlay, Peer-to-Peer and adhoc networks.

C3. Web Semantic technologies for network and network management functions support.

Web Semantic standards and technology, RDF, OWL, SPARQL, SWRL.

C4.Multiobjective optimization techniques for network and network management functions support.

Multiobjective optimization heuristic, metaheuristic and evolutionary based techniques.

C5.Conception and development of mechanisms and applications for cognitive networks construction.

Problem solving on identification, addressing, routing, interoperability, quality of service, configuration and adaptation in the context of upper layer networks.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1.Arquitetura e modelo de gestão de redes IP.

Princípios de funcionamento, principais atualizações e correções (endereçamento, encaminhamento, gestão de recursos, segurança, mobilidade).

2.Evolução dos modelos de serviço, arquiteturas e gestão de redes IP.

Modelos de serviço “BestEffort”, “Diffserv” e “Intserv”.

3.Perspetivas sobre modelos de gestão de redes (operadores, fornecedores de serviços/equipamentos/software/aplicações, reguladores, investigadores, utilizadores, etc.

Métricas de qualidade de serviço segundo diferentes perspectivas e camadas protocolares.

4.Redes programáveis, ativas, cooperativas, autonómicas e cognitivas.

“Information centric networking”, “content based networking” e “knowledge based networking”.

5.Tecnologias e técnicas de suporte à construção de redes cognitivas.

Web Semântica (normas RDF, OWL, SPARQL, SWRL).

Otimização multiobjetivo (técnicas baseadas em heurísticas e metaheurísticas, técnicas evolutivas).

Outras técnicas de otimização.

6.2.1.5. Syllabus:**1.IP network architecture and management model.**

Principles of IP networks, patches, innovative architectural proposals (addressing, routing, resources management, security, mobility).

2.IP network service models evolution, architectures and network management.

Best effort, DiffServ, IntServ.

3.Perspectives on network management models and quality of service (telecom operators,

services/hardware/software/applications supplier, regulators, standard bodies, researchers, users).

Quality of service metrics according to stakeholders and protocol layers point-of-view.

4.Programmable, active, cooperative, autonomic and cognitive networks.

Architectures, working principles and management models.

Information centric networking, content based networking, knowledge based networking.

5.Technologies and techniques for cognitive networks construction

Semantic Web technologies (standards RDF, OWL, SPARQL, SWRL).

Multiobjective optimization (heuristic, metaheuristic and evolutionary based techniques).

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

Os conteúdos teóricos e práticos da unidade curricular dotam os estudantes de competências para a identificação e resolução de problemas ao nível das funções de rede e de gestão de redes IP e redes de nível aplicacional (C1/C2).

A resolução dos problemas de endereçamento, encaminhamento, interligação/interoperabilidade, qualidade de serviço, configuração, adaptação, etc., com recurso a tecnologias de nível semântico (C3) e de otimização multiobjetivo (C4), permite a construção de soluções de redes com capacidades de encaminhamento baseado em conhecimento, auto-adaptação, reconfiguração e gestão inteligente de recursos (C5).

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

Theoretical and practical contents promote students skills for problems identification and resolution on IP network and application layer network functions and network management (C1/C2).

Problem resolution on identification, addressing, routing, interoperability, quality of service, configuration, adaptation and other networking issues, by the means of semantic (C3) and multiobjective optimization (C4) technologies and techniques, allows the creation of advanced knowledge based routing, auto-adaptation, reconfiguration and intelligent resources management features (C5).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino teórico (T): Apresentação e discussão dos assuntos referidos no conteúdo programático, nos materiais de apoio e bibliografia da unidade curricular.

Ensino prático e laboratorial (PL): Desenvolvimento de mecanismos para suporte às funções de rede e gestão da rede, como base para a construção de um projeto a realizar de forma autónoma em grupos de 3 estudantes subordinado à temática das redes cognitivas.

Orientação tutorial (OT): Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos ou em sala de aula, para conduzir o processo de aprendizagem, nomeadamente orientar o trabalho individual do estudante e esclarecer dúvidas sobre os projetos a realizar em grupo.

Avaliação contínua: Teórica (30%), prática constituída por um trabalho prático realizado por grupos de 3 estudantes (60%), assiduidade e participação nas aulas (10%).

Avaliação final/exame: Teórica (40%), prática-laboratorial (60%).

Nota mínima de 10 valores para todas e qualquer das componentes de avaliação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical (T): Presentation and discussion of the subject topics, bibliographic references and specific resources provided by the teaching team for the subject.

Practical/laboratory (PL): Development of mechanisms for network and network management functions, as the basis for the development of a main cognitive networks project to be developed in an autonomous way by groups of 3 students.

Tutorial supervision (OT): Tutorial sessions in small groups or in class rooms, for guidance and advising on individual

difficulties or group/project base support.

*Continuous evaluation: Theoretical componente (30%), practical component to be developed in 3 students teams (60%), performance evaluation along theoretical and practical/laboratory classes (10%).
Final evaluation/exam; Theoretical (40%), practical/laboratory (60%).*

All and each evaluation component has a minimal score of 10 (in 20).

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

A apresentação e discussão de conteúdos teóricos nas aulas teóricas, complementada pela realização de exercícios práticos durante as aulas prático-laboratoriais, dota os estudantes das competências necessárias para o desenvolvimento de um projeto prático em grupo, que constitui a componente mais substancial da avaliação.

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

Presentation and discussion of theoretical contents in theoretical classes, complemented by exercises done along practical/laboratory classes, allow students acquisition of suitable skills for a team based project development, which represents the major component in the evaluation process.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Physical, electronic, theoretical and practical specific resources, made available by the professors.

Qusay H. Mahmoud (Editor), ""Cognitive Networks, Towards Self-Aware Networks"", John Wiley & Sons Ltd, 2007, ISBN 978-0-470-06196-1.

Toby Segaran, Colin Evans, and Jamie Taylor, ""Programming the Semantic Web"", O'Reilly Media Inc., 2009, ISBN: 978-0-596-15381-6.

Michael T. M. Emmerich, ""Multi-objective optimization and decision making: Principles, Algorithms and Case Studies"", Universiteit Leiden, 2007, <http://www.liacs.nl/~emmerich/multiobjective+.html>.

Eckart Zitzler, ""Bio-Inspired Optimization & Design"", ETH Zurich, <http://www.tik.ee.ethz.ch/sop/education/lectures/BOD/>.

Fitzek, F. (Editor), Katz, M. (Editor), Cognitive Wireless Networks, Springer, 2007.

Zhang, Yang, Hu, Honglin, Fujise, Masayuki, Resource, Mobility, and Security Management in Wireless Networks and Mobile Communications. Auerbach Publications, 2006.

Mapa IX - Mobilidade em Redes de Comunicação

6.2.1.1. Unidade curricular:

Mobilidade em Redes de Comunicação

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

Nuno Alexandre Ribeiro Costa: 1T, diurno, total 30h; 2PL, diurno, total 60h

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

n.a.

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

n.a.

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

C1. Aquisição de conhecimentos essenciais acerca do paradigma da computação móvel e computação ubíqua

C2. Aquisição de conhecimentos essenciais na comunicação sem fios

C3. Aquisição de conhecimentos fundamentais nas principais tecnologias e protocolos de comunicação sem fios

C4. Obtenção de conhecimentos essenciais em arquiteturas orientadas para a heterogeneidade de protocolos de comunicação sem fios

C5. Desenvolvimento de capacidades técnicas necessárias ao desenvolvimento de aplicações de redes sem fios a problemas reais

C6. Capacidade de tomada de decisão relativamente ao standard de comunicação sem fios mais adequado a determinado problema ou cenário

C7. Capacidade de desenho e implementação de middleware agregador de várias tecnologias de comunicação sem fios nas vertentes da interoperabilidade, escalabilidade e abertura

C8. Capacidade de trabalhar em equipa

C9. Capacidade para participar em projeto científico e de apresentar e defender a solução proposta

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Acquisition of essential knowledge about the paradigms of mobile computing and ubiquitous computing*
- C2. Acquisition of essential knowledge in wireless communication basics*
- C3. Acquisition of fundamental knowledge in core technologies and protocols of wireless communication.*
- C4. Obtain essential knowledge oriented to architectures of heterogeneous wireless communication protocols*
- C5. Development of technical skills needed to develop applications for wireless networks applied to real problems*
- C6. Decision-making capacity to choose the most suitable wireless communication standard to be applied to a given problem or scenario*
- C7. Ability to design and implement middleware aggregator for different wireless communication technologies with special requirements like interoperability, scalability and openness.*
- C8. Capacity for work in working teams*
- C9. Ability to participate in scientific project and present and defend the proposed solution*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução à computação móvel e ubíqua*
- 2. Fundamentos da comunicação sem fios*
- 3. Comunicações sem fios: partilha de recursos*
- 4. Redes sem fios e tecnologias de comunicação*
- 5. Middleware Móvel*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction to mobile and ubiquitous computing*
- 2. Fundamentals of wireless communication*
- 3. Wireless communications: resource sharing*
- 4. Wireless networks and related technologies*
- 5. Mobile middleware*

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

- 1. Introdução à computação móvel e ubíqua (C1, C5, C6)*
- 2. Fundamentos da comunicação sem fios (C2, C6)*
- 3. Comunicações sem fios: partilha de recursos (C2, C5, C6)*
- 4. Redes sem fios e tecnologias de comunicação (C2, C3, C4, C5, C6)*
- 5. Middleware Móvel (C5, C6)*

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

- 1. Introduction to mobile and ubiquitous computing (C1, C5, C6)*
- 2. Fundamentals of wireless communication (C2, C6)*
- 3. Wireless communications: resource sharing (C2, C5, C6)*
- 4. Wireless networks and related technologies (C2, C3, C4, C5, C6)*
- 5. Mobile middleware (C5, C6)*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico:

Apresentação pelo professor dos conteúdos programáticos e a sua assimilação por parte dos estudantes.

EP.3.Prático laboratorial:

integração/realização de projeto científico como resposta à consolidação dos conhecimentos teóricos abordados.

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo: Leitura da bibliografia proposta para a unidade curricular

AC=Avaliação contínua

AC.1.Assiduidade e desempenho teórico D (10)

AC.2.Um teste T1 (mín. 9,5/20)

AC.3.Trabalho prático com três entregas $EPR1$, $EPR2$, $EPR3$ (mín. 9,5/20 na média dos três)

AC.4.Classificação final: $CF=0,1D+0,40(T1)+0,50(EPR1+EPR2+EPR3)/3$

E=Avaliação por exame

AE.1.Duas partes: escrita (PE) e prática (PR)

*AE.2.Classificação final: $CF=0,50*PE+0,50*PR$ (mín: $PE=9,5$ $PR=9,5$)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP.1.Theoretical:

Syllabus presentation by the teacher and its assimilation by the students.

EP.3.Practical:

Participation in a scientific project in response to the consolidation of the covered theoretical knowledge.

AA=Autonomous Learning

AA.1.Study: Reading of proposed literature for the curriculum unit of Mobility in Communications Networks

AC=Continuous Assessment

AC.1.Attendance and performance D (10)

AC.2.One theoretical exam T1 (mín. 9,5/20)

AC.3. *Practical work with tree deliverables* *EPR1, EPR2, EPR3*(mín. 9,5/20 avg of both)

AC.4. *Final classification: CF=0,1D+0,40(T1)+0,50(EPR1+EPR2+EPR3)/3*

E=Exam Assessment

AE.1. *Two parts: written (PE) e practical (PR)*

AE.2. *Final classification: CF=0,50*PE+0,50*PR (mín: PE=9,5 PR=9,5)*

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

EP=Ensino Presencial

EP.1. Teórico: (C1, C2, C3, C6)

Apresentação pelo professor dos conteúdos programáticos e a sua assimilação por parte dos estudantes.

EP.3. Prático laboratorial: (C4, C5, C7, C8, C9)

integração/realização de projeto científico como resposta à consolidação dos conhecimentos teóricos abordados.

AA=Aprendizagem Autónoma (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9)

AA.1. Estudo: Leitura da bibliografia proposta para a unidade curricular

AC=Avaliação contínua

AC.1. Assiduidade e desempenho teórico D (10)

AC.2. Um teste T1 (mín. 9,5/20)

AC.3. Trabalho prático com três entregas EPR1, EPR2, EPR3(mín. 9,5/20 na média dos três)

AC.4. Classificação final: CF=0,1D+0,40(T1)+0,50(EPR1+EPR2+EPR3)/3

E=Avaliação por exame

AE.1. Duas partes: escrita (PE) e prática (PR)

*AE.2. Classificação final: CF=0,50*PE+0,50*PR (mín: PE=9,5 PR=9,5)*

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

EP=Contact Teaching

EP.1. Theoretical: (C1, C2, C3, C6)

Syllabus presentation by the teacher and its assimilation by the students.

EP.3. Practical: (C4, C5, C7, C8, C9)

Participation in a scientific project in response to the consolidation of the covered theoretical knowledge.

AA=Autonomous Learning: (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9)

AA.1. Study: Reading of proposed literature for the curriculum unit of Mobility in Communications Networks

AC=Continuous Assessment

AC.1. Attendance and performance D (10)

AC.2. One theoretical exam T1 (mín. 9,5/20)

AC.3. Practical work with tree deliverables EPR1, EPR2, EPR3(mín. 9,5/20 avg of both)

AC.4. Final classification: CF=0,1D+0,40(T1)+0,50(EPR1+EPR2+EPR3)/3

E=Exam Assessment

AE.1. Two parts: written (PE) e practical (PR)

*AE.2. Final classification: CF=0,50*PE+0,50*PR (mín: PE=9,5 PR=9,5)*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

P. Bellavista, A. Corradi, "The Handbook of Mobile Middleware", Auerbach Publications, 2007

P. Braun and W. Rossak, "Mobile Agents: Basic Concepts, Mobility Models, and the Tracy Toolkit", ELSEVIER, 2005

J. Ross, "The Book of Wireless", 2nd Edition, No Starch Press, 2008

Mapa IX - Seminário

6.2.1.1. Unidade curricular:

Seminário

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

Carlos Fernando Almeida Grilo: 1S, total 30h

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

n.a.

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

n.a.

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

C1. Capacidade de comunicação e relacionamento interpessoal.

C2. Capacidade de aprender e desenvolver competências pessoais e sociais em diferentes áreas.

C3. Capacidade de interagir com o meio interior/exterior à comunidade do IPL.

C4. Capacidade de apresentar soluções originais.

C5. Capacidade de pesquisa, de análise textual e de análise de factos.

C6. Capacidade de organizar, documentar e apresentar trabalhos desenvolvidos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1.Communication and inter-personal relationship abilities.*
- C2.Ability to learn and develop soft-skills in different areas.*
- C3.Ability to interact with people inside and outside the IPL community.*
- C4.Ability to present original solutions.*
- C5.Ability to search, analyse texts and facts.*
- C6.Ability to organize, document and present developed work.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os seminários deste ano letivo incluem, entre outros, os seguintes temas:

- 1.Preparação de apresentações orais*
- 2.Preparação do currículo vitae e entrevistas de emprego*
- 3.A importância das soft-skills*
- 4.Marketing pessoal*
- 5.Iniciativa e empreendedorismo na área da computação móvel*
- 6.Cloud computing*
- 7.Smart spaces*
- 8.Redes de sensores*
- 9.Mobile therapy*
- 10.Mobile health informatics*
- 11.Modelos tridimensionais em dispositivos móveis*
- 12.Programação para Android*
- 13.Programação para Windows Phone*
- 14.Programação para iOS*

6.2.1.5. Syllabus:

This year's seminars include, among others, the following topics:

- 1.Oral presentations preparation*
- 2.Curriculum vitae and preparation of employment interviews*
- 3.The relevance of soft-skills*
- 4.Personal marketing*
- 5.Iniciative and entrepreneurship in the mobile computation area*
- 6.Cloud computing*
- 7.Smart spaces*
- 8.Sensor networks*
- 9.Mobile therapy*
- 10.Mobile health informatics*
- 11.Tridimensional models for mobile devices*
- 12.Android programming*
- 13.Windows Phone programming*
- 14.iOS programming*

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

- 1.Preparação de apresentações orais (C1, C2, C3, C4, C6)*
- 2.Preparação do currículo vitae e entrevistas de emprego (C1, C4, C6)*
- 3.A importância das soft-skills (C1, C2, C3, C6)*
- 4.Marketing pessoal (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 5.Iniciativa e Empreendedorismo na área da computação móvel (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 6.Cloud computing (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 7.Smart spaces (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 8.Redes de sensores (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 9.Mobile therapy (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 10.Mobile health informatics (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 11.Modelos tridimensionais em dispositivos móveis (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 12.Programação para Android (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 13.Programação para Windows Phone (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 14.Programação para iOS (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*

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

- 1.Oral presentations preparation (C1, C2, C3, C4, C6)*
- 2.Curriculum vitae and preparation of employment interviews (C1, C4, C6)*
- 3.The relevance of soft-skills (C1, C2, C3, C6)*
- 4.Personal marketing (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 5.Iniciative and entrepreneurship in the mobile computation area (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 6.Cloud computing (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 7.Smart spaces (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 8.Sensor networks (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 9.Mobile therapy (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 10.Mobile health informatics (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*
- 11.Tridimensional models for mobile devices (C1, C2, C3, C4, C5, C6)*

- 12. Android programming (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
- 13. Windows Phone programming (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
- 14. iOS programming (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EP=Ensino Presencial

EP.1.Seminário: Apresentação e discussão dos temas previstos nos conteúdos programáticos. Os seminários são realizados pelo docente da unidade curricular, pelos estudantes e por personalidades convidadas

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Pesquisa e estudo sobre os temas abordados nos seminários

AA.2.Preparação de um seminário

AA.3.Preparação de atividades para a comunidade

AC=Avaliação Contínua

AC.1.Realização de um seminário sobre um determinado tema em grupos de 2/3 elementos (S)

AC.2.Realização de uma atividade para a comunidade do IPL em grupos de 2/3 elementos (I)

AC.3.Realização de uma atividade para a comunidade exterior ao IPL em grupos de 2/3 elementos (O)

AC.4.Participação nos seminários (P)

AC.5.Classificação final: 0,4S+0,25+0,25O+0,1P

AF=Avaliação Final

AF.1.Uma prova escrita

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EP=Contact Teaching

EP.1.Seminar: Presentation and discussion of the themes anticipated in the syllabus. The seminars are given by the curricular unit's teacher, the students and by invited speakers

AA=Autonomous Learning

AA.1.Research about and study of the themes presented and discussed in the seminars

AA.2.Seminar preparation

AA.3.Preparation of activities for the community

AC=Continuous Assessment

AC.1.Seminar about a given theme in groups of 2/3 elements (S)

AC.2.Activity for the IPL community in groups of 2/3 elements (I)

AC.3.Activity outside IPL in groups of 2/3 elements (O)

AC.4.Participation in the seminars (P)

AC.5.Final grade: 0,4S+0,25+0,25O+0,1P

AF=Final Assessment

AF.1.One written test

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

EP=Ensino Presencial

EP.1.Seminário: Apresentação e discussão dos temas previstos nos conteúdos programáticos. Os seminários são realizados pelo docente da unidade curricular, pelos estudantes e por personalidades convidadas (C1, C2, C4, C5, C6)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Pesquisa e estudo sobre os temas abordados nos seminários (C2, C4, C5, C6)

AA.2.Preparação de um seminário (C1, C4, C5, C6)

AA.3.Preparação das atividades (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

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

EP=Contact Teaching

EP.1.Seminar: Presentation and discussion of the themes anticipated in the syllabus. The seminars are given by the curricular unit's teacher, the students and by invited speakers (C1, C2, C4, C5, C6)

AA=Autonomous Learning

AA.1.Research about and study of the themes presented and discussed in the seminars (C2, C4, C5, C6)

AA.2.Seminar preparation (C1, C4, C5, C6)

AA.3.Preparation of activities for the community (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

6.2.1.9. Bibliografia principal:

The Exceptional Presenter, Timothy J. Koegel, Greenleaf Book Group Press, 2007.

Team Geek: A Software Developer's Guide to Working Well with Others, Brian W. Fitzpatrick, Ben Collins-Sussman, O'Reilly, 2012.

Dissertação e Tese em Ciência e Tecnologia Segundo Bolonha, Luis Adriano Oliveira, LIDEL, 2010.

Diapositivos dos seminários realizados.

Mapa IX - Projeto/Dissertação**6.2.1.1. Unidade curricular:***Projeto/Dissertação***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Nuno Alexandre Ribeiro Costa : 0,375PL, diurno, total 11,25h***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Vitor Bastos Fernandes: 1PL, diurno, total 30h**Carlos Manuel da Silva Rabadão: 0,75PL, diurno, total 22,50h**Alexandrino José Marques Gonçalves: 0,125PL, diurno, total 3,75h**Nuno Carlos Sousa Rodrigues: 0,5PL, diurno, total 15h**António Manuel de Jesus Pereira: 1,125PL, diurno, total 33,75h**Rui Pedro Charters Lopes Rijo: 0,5PL, diurno, total 15h**Carlos Fernando de Almeida Grilo: 0,125PL, diurno, total 3,75h**Fernando José Mateus Silva: 0,125PL, diurno, total 3,75h**Patrício Rodrigues Domingues: 0,75PL, diurno, total 22,50h**Catarina Isabel Ferreira Viveiros Tavares Reis: 0,5PL, diurno, total 15h**José Carlos Bregieiro Ribeiro: 0,125PL, diurno, total 3,75h**Nuno Miguel da Costa Santos Fonseca: 0,25PL, diurno, total 7,5h**Luis Filipe Fernandes Silva Marcelino: 0,125PL, diurno, total 3,75h**Catarina Helena Branco Simões Silva: 0,125PL, diurno, total 3,75h***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***Vitor Bastos Fernandes: 1PL, day classes, total 30h**Carlos Manuel da Silva Rabadão: 0,75PL, day classes, total 22,50h**Alexandrino José Marques Gonçalves: 0,125PL, day classes, total 3,75h**Nuno Carlos Sousa Rodrigues: 0,5PL, day classes, total 15h**António Manuel de Jesus Pereira: 1,125PL, day classes, total 33,75h**Rui Pedro Charters Lopes Rijo: 0,5PL, day classes, total 15h**Carlos Fernando de Almeida Grilo: 0,125PL, day classes, total 3,75h**Fernando José Mateus Silva: 0,125PL, day classes, total 3,75h**Patrício Rodrigues Domingues: 0,75PL, day classes, total 22,50h**Catarina Isabel Ferreira Viveiros Tavares Reis: 0,5PL, day classes, total 15h**José Carlos Bregieiro Ribeiro: 0,125PL, day classes, total 3,75h**Nuno Miguel da Costa Santos Fonseca: 0,25PL, day classes, total 7,5h**Luis Filipe Fernandes Silva Marcelino: 0,125PL, day classes, total 3,75h**Catarina Helena Branco Simões Silva: 0,125PL, day classes, total 3,75h***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***C1. Capacidade de sintetizar, otimizar e propor soluções inovadoras para problemas e situações novas, relacionadas com as várias áreas de interesse no âmbito da Engenharia Informática - Computação Móvel.**C2. Capacidade de conceber e demonstrar soluções inovadoras no âmbito da Engenharia Informática - Computação Móvel;**C3. Capacidade para integrar os conhecimentos adquiridos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta, incluindo reflexões sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que resultem dessas soluções e desses juízos ou os condicionem;**C4. Capacidade de identificar as necessidades inerentes à concretização de um determinado projeto, planear atividades no espaço e no tempo e verificar a execução dos objetivos;**C5. Capacidade de apresentar e justificar as suas opções quer a especialistas quer a não especialistas de uma forma clara e sem ambiguidades.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***C1. Ability to synthesize, optimize and propose implementable solutions to problems in new and unfamiliar situations, related to the various areas of interest in Computer Engineering - Mobile Computing.**C2. Ability to design, implement and maintain solutions within the Engineering Computing - Mobile Computing area;**C3. Ability to integrate knowledge, handle complexity, develop solutions and make judgements in situations of limited or incomplete information, including reflections on the implications, ethical and social responsibilities resulting from those solutions or judgements;**C4. Ability to identify requirements, need resources and plan activities to achieve successfully tasks and research objectives;**C5. Ability to present and justify technical, organisational and scientific decisions to either specialists or non specialists in a clear and unambiguous way.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:**

Os estudantes desenvolverão um trabalho original numa das áreas científicas da especialidade. O trabalho, cujo plano deverá ser aprovado pelo órgão científico estatutariamente competente, será maioritariamente realizado em ambiente académico e de investigação.

6.2.1.5. Syllabus:

Students will develop an original work in the Informatics Engineering - Mobile Computing scientific areas. The work plan shall be approved by the school scientific body and shall be mostly done in academic and research environment.

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

A diversidade de unidades curriculares, constituindo um perfil curricular adequado à área de interesse de cada aluno, permite adquirir conhecimentos e capacidade de compreensão de forma a constituir uma base para desenvolvimentos originais na unidade curricular de dissertação/projeto.

A organização das unidades curriculares, assente na realização de trabalhos pelos alunos fora das aulas, assim como a realização de um trabalho de projeto de grande dimensão, permite que os alunos adquiram a capacidade para integrar conhecimentos.

A escrita e apresentação pública dos trabalhos realizados no âmbito das unidades curriculares, e principalmente a dissertação resultante da unidade curricular de dissertação/projeto e a sua apresentação tem como objetivo garantir que os alunos sejam capazes de comunicar as conclusões e os conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes quer a especialistas quer a não especialistas de uma forma clara e sem ambiguidades.

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

The diversity of course units, constituting a curriculum appropriate to the profile area of interest of each student, allows the ability to acquire knowledge and understanding to form a basis for original developments in the course of the research project

The conception of modules, based on the performance of work by students outside the classroom as well as carrying out a project work of large dimensions, allows students to acquire the ability to integrate knowledge.

The writing and public presentation of work carried out within the courses and the dissertation mainly resulting from the project and its presentation is designed to ensure that students are able to communicate the conclusions and the knowledge and reasoning underlying them either to experts or non-experts in a clear and unambiguous way.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Acompanhamento individual dos estudantes no planeamento do trabalho, na recolha e análise da informação relevante, na execução do trabalho e no desenvolvimento de capacidade crítica, por um docente doutorado.

Desenvolvimento de trabalho autónomo do estudante em laboratório de investigação.

A dissertação/projeto implica a elaboração de um relatório final, objeto de apreciação e discussão pública por um júri nomeado pelo órgão legal e estatutariamente competente, de acordo com o regulamento do Instituto Politécnico de Leiria.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Supervision of individual students in planning the work, collecting and analysing relevant information, in performing the work and in developing of critical skills, by a Ph.D member of staff.

Development of independent work and on-site research lab training.

The dissertation/project involves the preparation of a final report, subject to public discussion and consideration by a jury, according to Instituto Politécnico de Leiria regulation.

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

As metodologias de ensino usadas que contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC passam pela orientação tutorial em ambiente académico e de investigação.

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

The teaching methods contribute to the general skills set for the subject and are based on academic and research supervision at Instituto Politécnico de Leiria.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Bibliography to be defined by supervisors.

Mapa IX - Estágio

6.2.1.1. Unidade curricular:

Estágio

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

Nuno Alexandre Ribeiro Costa: tempo incluído no tempo alocada à coordenação, total 15h

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

Rui Pedro Charters Lopes Rijo: 0,5PL, diurno, total 15h;
Carlos Fernando de Almeida Grilo: 0,25PL, diurno, total 7,5h;
Marco António de Oliveira Monteiro: 0,25PL, diurno, total 7,5h;

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

Rui Pedro Charters Lopes Rijo: 0,5PL, day classes, total 15h;
Carlos Fernando de Almeida Grilo: 0,25PL, day classes, total 7,5h;
Marco António de Oliveira Monteiro: 0,25PL, day classes, total 7,5h;

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

C1. Capacidade de sintetizar, otimizar e propor soluções implementáveis de problemas em situações novas e não familiares, relacionadas com as várias áreas de interesse no âmbito da Engenharia Informática - Computação Móvel.
C2. Capacidade de conceber, implementar e manter soluções no âmbito da Engenharia Informática - Computação Móvel;
C3. Capacidade para integrar os conhecimentos adquiridos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta, incluindo reflexões sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que resultem dessas soluções e desses juízos ou os condicionem;
C4. Capacidade de identificar as necessidades inerentes à concretização de uma determinada tarefa, planear atividades no espaço e no tempo e verificar a execução dos trabalhos;
C5. Capacidade de apresentar e justificar as suas opções quer a especialistas quer a não especialistas de uma forma clara e sem ambiguidades.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

C1. Ability to synthesize, optimize and propose implementable solutions to problems in new and unfamiliar situations, related to the various areas of interest in Computer Engineering - Mobile Computing.
C2. Ability to design, implement and maintain solutions within the Engineering Computing - Mobile Computing area;
C3. Ability to integrate knowledge, handle complexity, develop solutions and make judgements in situations of limited or incomplete information, including reflections on the implications, ethical and social responsibilities resulting from those solutions or judgements;
C4. Ability to identify requirements, need resources and plan activities to achieve successfully tasks and project objectives;
C5. Ability to present and justify technical, organisational and scientific decisions to either specialists or non specialists in a clear and unambiguous way.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os estudantes desenvolverão um trabalho original numa das áreas científicas da especialidade.
O trabalho, cujo plano deverá ser aprovado pelo órgão científico estatutariamente competente, será maioritariamente realizado em ambiente profissional.

6.2.1.5. Syllabus:

Students will develop an original work in the Informatics Engineering - Mobile Computing scientific areas.
The work plan shall be approved by the school scientific body and shall be mostly done in a professional environment.

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

A diversidade de unidades curriculares, constituindo um perfil curricular adequado à área de interesse de cada aluno, permite adquirir conhecimentos e capacidade de compreensão de forma a constituir uma base para desenvolvimentos originais na unidade curricular de Estágio.
A organização das unidades curriculares, assente na realização de trabalhos pelos alunos fora das aulas, assim como a realização de um trabalho de projeto de grande dimensão, permite que os alunos adquiram a capacidade para integrar conhecimentos.
A escrita e apresentação pública dos trabalhos realizados no âmbito das unidades curriculares, e principalmente o relatório resultante da unidade curricular de Estágio e a sua apresentação tem como objetivo garantir que os alunos sejam capazes de comunicar as conclusões e os conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes quer a especialistas quer a não especialistas de uma forma clara e sem ambiguidades.

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

The diversity of course units, constituting a curriculum appropriate to the profile area of interest of each student, allows the ability to acquire knowledge and understanding to form a basis for original developments in the course of the industrial placement.
The conception of modules, based on the performance of work by students outside the classroom as well as carrying out a project work of large dimensions, allows students to acquire the ability to integrate knowledge
The writing and public presentation of work carried out within the courses and the dissertation mainly resulting from the Project and its presentation is designed to ensure that students are able to communicate the conclusions and the knowledge and reasoning underlying them either to experts or non-experts in a clear and unambiguous way.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Acompanhamento individual dos estudantes no planeamento do trabalho, na recolha e análise da informação relevante, na execução do trabalho e no desenvolvimento de capacidade crítica, por um docente doutorado, em articulação com especialistas nas empresas onde decorre o estágio.

Desenvolvimento de trabalho autónomo do estudante no local do estágio/ambiente empresarial.

O estágio implica a elaboração de um relatório final, objeto de apreciação e discussão pública por um júri nomeado pelo órgão legal e estatutariamente competente, de acordo com o regulamento do Instituto Politécnico de Leiria.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Monitoring of individual students in planning the work, collecting and analysing relevant information, in performing the work and in developing of critical skills , by a Ph.D member of staff, in co-supervision with experts from outside the institution.

Development of independent work, on-site training.

The industrial placement involves the preparation of a final report, subject to public discussion and consideration by a jury, according to Instituto Politécnico de Leiria regulation.

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

As metodologias de ensino usadas que contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC passam pela orientação tutorial em ambiente académico e apoio técnico em ambiente empresarial realizado no local do estágio.

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

The teaching methods contribute to the general skills set for the subject and are based on academic supervision at Instituto Politécnico de Leiria, and technical support in the student industry placement.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Bibliografia a designar pelos orientadores para cada caso específico.

Bibliography to be defined by supervisors.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

-Reuniões de fim de semestre

Reuniões entre os docentes e a Coordenação de curso para identificar e analisar os aspetos positivos e menos positivos que tiveram lugar durante o semestre letivo.

-Reuniões de início de semestre

Para definir os métodos e as técnicas didáticas a adoptar com base na análise de final de semestre realizada no ano anterior.

-Reuniões periódicas com Estudantes

Acontecem periodicamente no final de uma qualquer aula com o objetivo de auscultar os problemas e preocupações relativas ao curso.

-Apresentações intermédias

Têm carácter opcional e são promovidas pela coordenação de curso. Envolvem os estudantes do segundo ano e um júri definido para o efeito, no sentido de avaliar o andamento dos trabalhos. O júri inclui um membro da coordenação de curso para prestar apoio em termos de processo, o orientador para suporte científico e um arguente para tentar identificar, prematuramente, problemas ou falhas no trabalho realizado até ao momento.

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

-End of semester meetings

Meetings between teachers and course coordination to identify and analyze the positive and less positive aspects that took place during the semester.

-Start of semester meetings

To define the methods and teaching techniques to be adopted based on the analysis of final semester in the preceding year.

-Regular meetings with students

Occur periodically at the end of a class in order to listen to the problems and concerns relating to the course.

-Intermediate presentations

They have an optional matter and are promoted by coordination of course. Involve students of the second year and a jury set in order to assess the progress of work. The jury includes a member of the course coordination to provide support in terms of process, the advisor for scientific support and examiners to try to identify prematurely problems or failures in the work done so far.

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

É realizado um questionário semestralmente aos estudantes dos diferentes ciclos de estudo onde se afere, nomeadamente, o ajustamento da carga de trabalho aos ECTS. Este procedimento é coordenado pelo Conselho Pedagógico da Escola (ESTG). A definição dos ECTS é feita com base na estimativa do número de horas de trabalho dos estudantes, sendo que esta contempla as diferenças entre as várias unidades curriculares. A relação estabelecida é de 1 ECTS por cada 27 horas de trabalho. A metodologia de aprendizagem e de avaliação às diferentes unidades curriculares contempla, diferenciadamente, componentes de realização de trabalhos individuais e em grupo, a leitura

de textos recomendados, a preparação e apresentação de relatórios ou a resolução de casos de estudo ou exercícios práticos, além da necessidade de estudo para os momentos de avaliação individual (frequências e exames). A análise e distribuição dos ECTS é discutida em Conselho de departamento e aprovada pelos órgãos CTC e CP.

6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.

A survey to students of all study cycles is performed twice a year where the work load adjustment to ECTS is assessed, among other topics. This procedure is organized by the schools Pedagogical Board. Defining the ECTS is achieved by estimating the students' workload, taking into account the differences amongst the various curricular units. The ration established is 1 ECTS per 27 work hours. The learning and evaluation methodology of the curricular units foresees, in different forms, completing individual and group written papers, reading selected texts, preparing and presenting reports and solving case studies or practical exercises, in addition to studying for individual written tests and exams. The analysis and distribution of ECTS is discussed in Department Council and approved by Scientific and Technical Committee and the Pedagogical Board.

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

Tal como as metodologias de ensino, também os métodos de avaliação de cada UC são analisados no início ou no final de cada semestre em reunião onde participam a CCP do curso e os docentes. Eventuais sugestões de alteração são analisadas e implementadas, se conveniente.

A realização das fichas curriculares onde se contempla um ponto específico sobre esta adequação, visa garantir que esta adequação existe. Além desta, são realizadas as seguintes ações:

Participação da Comissão Científica-Pedagógica do curso no processo de aprovação dos programas, designadamente quanto à definição das modalidades de avaliação;

Realização de reuniões do coordenador de curso e CCP com os estudantes;

Inquéritos pedagógicos semestrais aplicados junto de estudantes e docentes, que permitem aferir a adequação dos métodos de avaliação face aos objetivos de aprendizagem previamente definidos.

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

As is the case with the teaching methodologies, the evaluation methods of each curricular unit are analyzed in the beginning or at the end of each semester in a meeting with the Scientific-Pedagogic Committee (SPC) and the teaching staff. Suggestions are discussed and implemented if considered convenient.

The curricular unit's file foresees a specific topic to verify if the learning assessment is adequate to the outcomes. In addition, the following actions are carried out:

Participation of the course Scientific-Pedagogic Committee in the programs' approval process, namely in defining the assessment methods;

Holding of meetings between the course coordinator and the SPC and the students;

Survey carried out the students and teaching staff allows to assess the adequacy of the evaluation methods given the learning objectives previously defined.

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

Existem várias atividades que promovem ou facilitam a introdução à atividade científica dos estudantes, em especial a leitura e análise de trabalhos científicos no decurso das aulas, a leitura de textos de natureza académica recomendados pelos docentes, a realização de trabalhos individuais ou em grupo que posteriormente são descritos em artigos científicos e organização das referências bibliográficas seguindo determinado formato usando ferramentas apropriadas para o efeito. Para além as atividades realizadas no âmbito das aulas, existem vários estudantes que ainda durante o primeiro semestre letivo são integrados em grupos de investigação onde a cultura científica está permanentemente presente.

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

There are several activities that promote or facilitate the scientific activity of students, especially the reading and analysis of scientific papers during classes, reading academic nature texts recommended by teachers, conducting work in individual or in group that are later described in scientific papers and organizing the references following certain format using appropriate tools for that purpose.

In addition to the activities performed in classes, there are several students that during the first semester are integrated into research groups where the scientific culture is permanently present.

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	9	18	23

N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	9	16	19
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	2	4
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

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

O curso de Mestrado em Engenharia Informática - Computação Móvel tem apenas uma área científica, Engenharia Informática.

Taxa de sucesso na avaliação global do curso:

Para estudantes inscritos: 83%

Para estudantes avaliados: 98%

Importa ainda referir que, considerando os estudantes que se submetem à avaliação, existe 100% de sucesso em 10/13 das unidades curriculares, e nas restantes 3 unidades curriculares, a taxa de aprovação é sempre superior a 87%.

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

The Masters course in Computer Science - Mobile Computing has just one scientific field, Computer Engineering.

Success rate in the overall assessment of the course:

For enrolled students: 83%

For assessed students: 98%

It should also be noted that, considering the enrolled students, there is 100% success in 10/13 course units, and the remaining three courses, the pass rate is always higher than 87%.

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

De forma a ajustar as metodologias de ensino/aprendizagem e os métodos de avaliação às diferentes UCs do ciclo de estudos, a Comissão Científico-Pedagógica identifica as áreas de maior insucesso, seja em termos de resultados quantificáveis, seja em termos de deficiências pedagógicas, nomeadamente, através dos resultados dos inquéritos pedagógicos. Estas áreas são posteriormente analisadas, conjuntamente com os responsáveis das UCs, sendo a adequação dos métodos de avaliação, ensino e do programa ponderada. É igualmente avaliada a coordenação entre UCs e se os estudantes desenvolveram as competências requeridas. São propostas ações de melhoria em termos de métodos de avaliação, pedagógicos e programa que serão levadas a cabo pelos docentes no ano seguinte. Esta análise é realizada em reuniões com os docentes do ciclo de estudos no final e no início de cada semestre.

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

In order to adjust the teaching/learning methodologies and assessment methods applied to the different subjects of the course, the scientific and pedagogical commission identifies the areas with most deficiencies both in terms of quantifiable results and in terms of educational deficiencies, namely through the analysis of the results of educational surveys. These areas are then analyzed, together with the teachers of each UC, and the appropriateness of the evaluation and teaching methods, and the program is considered. It's also assessed the coordination between different areas and if students developed the required skills. Actions are proposed for improvement in terms of evaluation methods and educational program that will be carried out by teachers in the following year. This analysis is carried out in meetings with the course teachers at the end and in the beginning of each semester.

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	96
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	4
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	100

7.2. Resultados das 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.

Instituto de Telecomunicações (IT); Excelente.

Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC), Universidade de Coimbra; Muito Bom.

Centro de Investigação em Sistemas de Computação Avançada (CRACS), Universidade do Porto; Muito Bom.

Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra); Muito Bom.

Laboratório de Modelação de Agentes (LabMAG), Universidade de Lisboa; Bom.

Centro de Investigação em Informática e Comunicações (CIIC), Instituto Politécnico de Leiria; Não avaliado.

Computer Architecture and Logic Design Group (ARCO), Universidad da Extremadura, Espanha.

Laboratorio de Aplicaciones Multimedia - Centro de Innovación y Tecnología, Universitat Politècnica de Catalunya, Espanha.

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

Telecommunications Institute (IT); Excelent.

Center for Informatics and Systems of the University of Coimbra (CISUC), Coimbra University; Very Good.

Center for Research in Advanced Computing Systems (CRACS), Porto University; Very Good.

Institute for Systems Engineering and Computers at Coimbra (INESC Coimbra); Very Good.

Laboratory of Agent Modelling (LabMAG), Lisbon University; Good.

Informatics and Communication Research Center (CIIC), Politechnic Institute of Leiria; not evaluated.

ARCO - Computer Architecture and Logic Design Group, Extremadura University, Spain.

Multimedia Applications Laboratory - Innovation and Technology Center, Catalunya Politechnic University, Spain.

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.

27

7.2.3. Outras publicações relevantes.

A atividade de investigação dos docentes afetos ao ciclo de estudos tem resultado em publicações de natureza diversa como, por exemplo

-Livros:

Fonseca N., Reis C., Silva C., Marcelino L., Carreira V., Desenvolvimento em iOS: iPhone, iPad e iPod Touch, FCA, 2012.

Silva C., Ribeiro B., Inductive Inference for Large Scale Text Classification: Kernel Approaches and Techniques, Springer, 2010.

Fonseca N., Introdução à Engenharia de Som, FCA, 1ª-6ª edições, 2007-2012.

-Capítulos de livros:

Araújo F., Domingues P., Security and Result Certification, Desktop Grid Computing, pp. 211-235, Chapman and Hall/CRC, 2012.

Mendes S., The Radio Network Design Optimization Problem, Benchmarking and State-of-the-Art Solvers, Book of Biologically-inspired Optimisation Methods: Parallel Algorithms, Systems and Applications, Springer, Vol. 210, 2009.

Existem ainda inúmeros artigos publicados em atas de conferências e revistas internacionais (ver <http://www.estg.ipleiria.pt/website/index.php?id=281504>).

7.2.3. Other relevant publications.

The research activity of the teachers belonging to the study cycle resulted in publications of diverse nature as, for example

-Books:

Fonseca N., Reis C., Silva C., Marcelino L., Carreira V., iOS Development: iPhone, iPad and iPod Touch, FCA, 2012.

Silva C., Ribeiro B., Inductive Inference for Large Scale Text Classification: Kernel Approaches and Techniques, Springer, 2010.

Fonseca N., Introduction to Sound Engineering, FCA, 1th-6th editions, 2007-2012.

-Book chapetr:

Araújo F., Domingues P., Security and Result Certification, Desktop Grid Computing, pp. 211-235, Chapman and Hall/CRC, 2012.

Mendes S., The Radio Network Design Optimization Problem, Benchmarking and State-of-the-Art Solvers, Book of Biologically-inspired Optimisation Methods: Parallel Algorithms, Systems and Applications, Springer, Vol. 210, 2009.

There are still many articles published in conference proceedings and international journals(please see <http://www.estg.ipleiria.pt/website/index.php?id=281504>).

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

O IPL tem uma política ativa de ensino que assenta na componente de carácter profissional, possibilitando aos alunos a aplicação prática de conhecimentos e o enriquecimento dos seus saberes. A Instituição tem promovido programas e projetos de formação e/ou investigação de âmbito nacional e internacional, que traduzem a capacidade de resposta por parte da instituição às necessidades formativas da comunidade, cursos de formação especializada em vários domínios de especialidade, pós-graduações, e, ainda, mestrados em parceria com outras instituições de ensino superior nacionais e estrangeiras.

No que respeita ao ciclo de estudos em concreto, uma percentagem elevada dos projetos de investigação e

desenvolvimento, bem como estágios, em que os docentes e estudantes têm estado envolvidos resultam de parcerias com empresas e entidades públicas, o que demonstra a aceitação por parte da comunidade da atividade desenvolvida.

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

The IPL has an active educational component that relies on a professional basis, allowing students the practical application of knowledge and enrich their wisdom. The Institution has sponsored training programs and projects and/or investigation of national and international levels, which reflect the responsiveness of the institution to the training needs of the community, specialized training courses in various fields, postgraduate and master some of the which in partnership with other institutions of higher education and foreign nationals. With regard to the study cycle, a significant percentage of the research and development projects, as well as internships, involving teachers and students result from associations with companies and public entities, which asserts the acceptance of the developed activity by the surrounding community.

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

No ponto 3.2 fez-se referência às parcerias e colaborações em que os docentes afetos ao ciclo de estudos se têm vindo a envolver, com outras instituições de ensino superior nacionais e internacionais, entidades públicas e empresas da região. Tais parcerias e colaborações são diversificadas, abrangendo a participação em Projetos e outras Atividades de I&D, a lecionação ao abrigo de programas de mobilidade, a integração de júris de provas académicas, como arguentes ou não, e o envolvimento em orientações e co-orientações de trabalhos de investigação conducentes ao grau de Mestre e Doutor. Desta forma, os docentes estão a integrar atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

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

In point 3.2, there was a reference to the partnerships and cooperation, in which the teachers assigned to the study cycle have been involved, with other national and international higher education institutions, public entities and businesses in the region. Such partnerships and cooperation are diversified, including the participation in projects and other R&D activities, teaching under mobility programs, the integration of juries of academic evaluations, as discussants or not, and the involvement in orientation and co-orientation of research work leading to MSc and PhD degrees. Thus, the teachers are integrating scientific, technologic and artistic activities in projects and/or national and international partnerships.

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

O IPL desenvolve um conjunto de atividades e de projetos e estabelece parcerias de carácter nacional e internacional com vista a reforçar a sua capacidade técnico-pedagógica. O permanente acompanhamento das atividades permite a obtenção de sinergias importantes e reforça a implementação de melhorias. Os contactos com outras instituições e suas atividades, quer no âmbito nacional como internacional, permite o estabelecimento de benchmarks e facilita a troca de boas práticas, fatores de extrema relevância no contexto da melhoria contínua que a instituição preconiza. O plano de estudos deste mestrado inclui a realização de um projeto, dissertação ou estágio, cuja permanente avaliação permite acompanhar os trabalhos científicos e práticos produzidos pelos estudantes e docentes, monitorizando a sua qualidade e conteúdos. Para além das reuniões regulares com os respetivos orientadores, os estudantes realizam uma apresentação pública do seu trabalho sensivelmente a meio dos trabalhos.

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

The IPL develops a set of activities and projects and establish partnerships of national and international levels to strengthen their technical-pedagogical. The ongoing monitoring of activities allows us to obtain important synergies and strengthens the implementation of improvements. Contacts with other institutions and activities, both nationally and internationally, allows the establishment of benchmarks and facilitates the exchange of good practices, factors of extreme importance in the context of continuous improvement that the institution recommends. The syllabus of this master includes the development of a project, dissertation or internship, whose continuous assessment will monitor the scientific and practical work produced by students and professors, checking its quality and content. Besides regular meetings with their respective supervisors, students do a halfway public presentation of their work.

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.

Discrimina-se a seguir um conjunto de atividades desenvolvidas pelos docentes afetos ao ciclo de estudos:
-Consultadoria e Projetos no âmbito de Vales IDT e Vales Inovação: HomeAway - Controlo Remoto de Domótica através de Câmaras de Segurança (Segurant); Gestão Documental Automática e Reconhecimento Inteligente (FAFIL); Controlo Automático de Recepção, Stock e Expedição usando a Tecnologia RFID (Gameiros); Monitorização e Gestão Centralizada de Infraestruturas de Comunicação sem Fios (Foz Sistemas); Reestruturação da Aplicação GESOBRA (CPS - Consultores de Informática); Proposta de um modelo de suporte à gestão de expectativas (Incentea); Doclet (LINK); entre outros.
-Projetos em parceria com juntas de freguesia: Gestão de Roteiros Turísticos em Dispositivos Móveis, (Rede de

Inovação do Centro; J. de F. da Memória e de Colmeias); entre outros.

-Coordenação da Pós-Graduação em Métodos Ágeis de Desenvolvimento de Software realizada no IPL (2011/2012).

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.

Some of the activities developed by the teachers are mentioned:

-Consulting and Projects in the scope of IDT and Innovation vouchers: HomeAway - Domestic Remote Control through Security Cameras (Segurant); Automatic Documental Management and Intelligent Recognition (FAFIL); Automatic Control of Reception, Stock and Expedition using RFID Technology (Gameiros); Centralized Monitoring and Management of Wireless Communication Infrastructures (Foz Sistemas); Reestruturation of the GESOBRA Application (CPS - Consultores de Informática); Proposal of a Model for Expectations Management Support (Incentea); Doclet (LINK); among others.

-Projects in association with local councils: Turistic Itinerary Management in Mobile Devices, (Center Inovation Network; Memória and Colmeias local councils); among others.

-Coordination of the Advanced Course about Mobile Methods in Software Development in IPL (2011/2012).

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

Toda e qualquer atividade educativa e formativa de qualidade tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento nacional, regional e local e para a cultura científica. Além das publicações em revistas internacionais, contabilizadas em 7.2.2., é extensa a lista de outras publicações como sejam, livros, capítulos em livros, artigos em atas nacionais e internacionais, artigos em revistas nacionais, e a prestação de serviços à comunidade. Do alargado âmbito da intervenção decorre o impacto da sua atividade aos níveis local, regional e nacional. Adicionalmente, os protocolos celebrados com diversas instituições e empresas são indicadores do reconhecimento de tal contributo da sua atividade. Os próprios alunos têm uma contribuição importante para a comunidade, nomeadamente empresas, associações empresariais, e outras entidades, através do desenvolvimento de projetos inseridos em diversas unidades curriculares, nomeadamente nas unidades curriculares de Projeto/Dissertação e Estágio.

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

Any educational activity and quality training aims to contribute to national, regional and local development and scientific culture. In addition to the publications in international journals, mentioned in 7.2.2., there is an extensive list of other publications as, for example, books, book chapters, articles in national and international conference proceedings, articles in national journals, and technical reports and studies done to external entities. The broad scope of intervention follows the impact of its activity at local, regional and national levels. Additionally, the agreements signed with various institutions and companies are indicators of recognition of their contribution in such activity. The students themselves have an important contribution to the community, including companies, associations and other entities through the development of research projects done in several course units, especially in course units of Project/Dissertation and Training.

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

A comunicação ao exterior sobre a instituição e sobre a oferta formativa é feita de uma forma concertada em todas as Unidades Orgânicas, respeitando a identidade institucional. A informação inerente ao curso é divulgada na página institucional, designadamente: plano de estudos (em diário da república); objetivos; coordenador do curso; condições de acesso; horário; local de funcionamento; propina; regulamento aplicável. Desta informação consta ainda o edital de candidatura do curso, numerus clausus, calendário escolar; processo de candidatura e a data de início do curso. Através do Portal dos Estudantes do IPL é ainda possível a qualquer pessoa aceder a informação sobre o funcionamento, atividades e resultados dos nossos cursos (designadamente: pautas de avaliação, sumários das aulas, calendários, horários, eventos em destaque, etc). Para além desta informação, são divulgadas na página do facebook do curso, saídas profissionais, ofertas de emprego, eventos e ações de formação.

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

The institution's communication to the outside and on the training offer is performed in a concerted way in all units, respecting the institutional identity. The information regarding the course is disclosed in institutions, including: study plan (published in the Republic's Journal), goals, course coordinator; conditions of access conditions, time, place of operation; costs; regulation. This information is also contained in the announcement of the candidacy of course, numerus clausus, school calendar, application process and start date of the course. Through the Portal of Students webpage in IPL (<http://estudantes.ipleiria.pt/Pages/default.aspx>) it is also possible for anyone (from the academic community of the IPL or not) to access information on the operation, activities and results of our courses. In addition this information is disclosed on the facebook page of the course as well as job opportunities, job vacancies, events and training initiatives.

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
 Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff

0.6
0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

1. *A área da computação móvel está em franco desenvolvimento, o que se traduz numa grande necessidade de profissionais da área.*
2. *Curso orientado para computação móvel, com foco nas três principais áreas da mobilidade: mobilidade do hardware (terminais), mobilidade de software (agentes móveis, 'cloud computing') e mobilidade do utilizador (sistemas ubíquos).*
3. *No segundo ano, os estudantes têm 3 opções disponíveis: opção mais técnica (projeto), opção mais científica (dissertação) e opção de contacto com mundo empresarial (estágio).*
4. *O ciclo de estudos é suportado por docentes com investigação ativa na área da computação móvel.*
5. *Escola com qualidade, dinamismo e com boa imagem junto da comunidade regional.*

8.1.1. Strengths

1. *The area of mobile computing is developing rapidly, which results in a great need of professionals.*
2. *Course is oriented to mobile computing, with focus on the three main areas of mobility: hardware mobility (terminals), software mobility (mobile agents, 'cloud computing') and user mobility (ubiquitous systems).*
3. *In the second year, students have three options: the technical option (project), a scientific option (dissertation) and an option oriented to the business world (training).*
4. *The course is supported by faculty with active research in the mobile computing area.*
5. *School has quality, dynamism and has a good image along with the regional community.*

8.1.2. Pontos fracos

1. *O horário do curso favorece mais os recém-licenciados do que os trabalhadores-estudantes.*
2. *Os trabalhadores-estudantes, principalmente os que se formaram há mais tempo, chegam sem as principais temáticas base recomendadas, como por exemplo, a programação orientada a objetos.*
3. *Internacionalização (incoming e outgoing)*

8.1.2. Weaknesses

1. *The course schedule favors full time and recently graduated students .*
2. *Students that terminated graduation some years ago (>10) enroll in the course without some important base themes, such as object-oriented programming.*
3. *Internationalization (incoming and outgoing)*

8.1.3. Oportunidades

1. *Cada vez mais, os trabalhadores licenciados querem qualificar-se para fazer face às adversidades da conjuntura nacional e internacional.*
2. *O Gabinete de Estágios e Acompanhamento Profissional (GEAP) publica, frequentemente, propostas de emprego na área da engenharia informática, muitas delas com requisitos como grau de mestre ou a frequentar o mestrado.*
3. *Adequar mais o horário das aulas à disponibilidade dos trabalhadores-estudantes .*
4. *Conjuntura económica leva cada vez mais estudantes a optarem por formação na sua área/região de residência.*
5. *O departamento de Engenharia Informática está a crescer em termos de áreas complementares.*

8.1.3. Opportunities

1. *Increasingly, professionals want to qualify themselves to meet the adversities of national and international conjuncture.*
2. *The Office of Internships and Professional Monitoring (GEAP) publishes very often job offers in the field of computer engineering, many of them with requirements of master degree or attending the Master course.*
3. *Adapt more the course schedule for working students.*
4. *Economic conjuncture drives more and more students to opt for training/learning in their area / region of residence.*
5. *The department of Computer Science is growing in terms of complementary areas.*

8.1.4. Constrangimentos

1. *Grande dependência das licenciaturas em Informática do IPL em termos de fluxo de estudantes.*
2. *Crise leva, cada vez mais, estudantes da licenciatura a terminarem o curso e a ingressarem no mercado de trabalho.*
3. *Vários Politécnicos e Universidades na região o que leva, cada vez mais, à disputa pelos estudantes.*
4. *Criação de novo curso de mestrado na área da Informática para a Saúde.*

8.1.4. Threats

1. *Big dependence on ESTG Computer Engineering degrees in terms of flow of students.*
2. *Crisis increases the number of students that graduate and start working.*
3. *Several Polytechnics and Universities in the region which leads to competition for students.*
4. *Creation of a new Master's degree in the field of Information Technology for Health.*

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

A definição de um sistema interno de garantia de qualidade orientado para a melhoria contínua constitui um dos objetivos do plano estratégico da instituição para o quadriénio 2010-2014. Assim, existe um comprometimento institucional e aposta na política interna de garantia da qualidade e nos mecanismos para a assegurar.

Encontram-se definidos os principais intervenientes assim como as responsabilidades atribuídas. A um nível institucional alargado, participam neste sistema os órgãos do IPL, que incluem dirigentes, pessoal docente e não-docente, estudantes e parceiros externos. Ao nível do ciclo de estudos, as principais responsabilidades centralizam-se no coordenador de curso a quem cabe toda a coordenação pedagógica e científica do curso.

Encontra-se em desenvolvimento o Manual que servirá de base a todo o Sistema Interno de Garantia da Qualidade do IPL, no qual ficarão efetivamente caracterizados os principais mecanismos, processos e intervenientes.

8.2.1. Strengths

One of the goals included in the institute's Strategic Plan for 2010/2014 is the definition of an internal system of quality assurance, which aims at providing a continuous improvement, and establishes an institutional compromise, as well as a focus on the internal policy on quality assurance and the adequate mechanisms to ensure its implementation.

The main participants and their responsibilities are established in the Strategic Plan for 2010/2014. In a broad institutional level, this system includes the institute's ruling bodies, academic staff, non-academic staff, students, and external partners. Concerning each degree programme, the course coordinator holds most responsibilities, since s/he is in charge of the degree's pedagogical and scientific coordination.

A handbook that will be the basis of the institute's internal system of quality assurance is under development, and will include the definition of the main mechanisms, processes, and participants.

8.2.2. Pontos fracos

Alguns dos procedimentos inerentes ao sistema interno de garantia da qualidade, apesar de definidos não estão ainda a ter uma efetiva implementação. O sistema não foi amplamente divulgado, existindo dificuldades em assegurar o envolvimento regular dos estudantes que não participam diretamente nos órgãos, assim como dos parceiros externos.

8.2.2. Weaknesses

Some procedures regarding the internal system of quality assurance have not yet been implemented, even though they have been defined. The system hasn't been widely publicized, and there are some difficulties ensuring the participation of students, especially those who are not involved in a school body, as well as external partners.

8.2.3. Oportunidades

Os referenciais definidos pela A3ES e todo o suporte fornecido como apoio ao processo de certificação dos Sistemas Internos de Garantia da Qualidade permitem uma uniformização dos procedimentos e a existência de pontos de referência comuns às várias instituições, o que resulta numa maior sensibilização dos envolvidos para a questão da garantia da qualidade.

Seguindo as orientações expressas nestes referenciais, encontra-se em desenvolvimento o Manual que servirá de base a todo o Sistema Interno de Garantia da Qualidade do IPL. A concretização do Sistema neste suporte documental permitirá uma divulgação alargada e conseqüente envolvimento da comunidade académica com vista a uma maior participação e conhecimento das responsabilidades inerentes, assim como a obtenção de feedback que permita a revisão e avaliação do próprio sistema.

8.2.3. Opportunities

The guidelines defined by A3ES, and the mechanisms supporting the auditing of the internal systems of quality assurance allow a standardization of the procedures, as well as the definition of common guidelines to all institutions, which raises awareness of quality assurance among those involved.

A handbook, which considers those guidelines, and that will be the basis of the institute's internal system of quality assurance, is being developed. This handbook will allow a wide dissemination of quality issues, and the consequent involvement of the academic community, aiming at obtaining a larger participation and raising awareness to the responsibilities, as well as getting the feedback that will allow amending and assessing the system.

8.2.4. Constrangimentos

A definição e concretização no Manual de suporte ao Sistema das principais responsabilidades, intervenientes, mecanismos, processos e fluxos de informação, representa um acréscimo ao nível da burocracia e carga de trabalho

associada.

A conjuntura socioeconómica atual impossibilita a afetação dos recursos humanos e materiais necessários ao pleno desenvolvimento e implementação do Sistema Interno de Garantia da Qualidade.

8.2.4. Threats

The main responsibilities, participants, mechanisms, processes, and information flows will be defined in the handbook that will be the basis of the institute's internal system of quality assurance, and will represent an increase in bureaucracy and workload.

The current social and economic climate does not allow the institute to assign the necessary human and material resources to the development and implementation of its Internal System of Quality Assurance.

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

- 1. Instalações físicas e recursos materiais (hardware e software) adequados.*
- 2. Acesso a repositórios científicos e plataforma de e-learning adequada.*
- 3. Biblioteca com bom acervo bibliográfico na área da Engenharia Informática e disponibilidade de gabinetes de investigação para docentes e estudantes.*
- 4. Parceiras com a indústria que se traduziram em várias academias a funcionar na escola (Oracle, CISCO, NVIDIA e IBM).*
- 5. As empresas parceiras, ao nível dos estágios, acabam sempre por contratar o estagiário.*
- 6. Elevado número de parcerias com outras instituições de ensino superior, entidades públicas, empresas e com o Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN).*
- 7. Número considerável de trabalhos orientados em parceria com instituições estrangeiras.*
- 8. Projetos de unidades curriculares em associação com entidades externas (municípios, instituições, etc.)*

8.3.1. Strengths

- 1. Suitable physical facilities and material resources (hardware and software).*
- 2. Access to scientific repositories and suitable e-learning platform.*
- 3. Library with good collection of books in the field of Computer Engineering and availability of research offices for faculty and students.*
- 4. Partnerships with industry translated into active academies in function in school (Oracle, CISCO, IBM and NVidea).*
- 5. The partner companies, in terms of training programs, always end up hiring the intern student.*
- 6. High number of partnerships with other higher education institutions, public agencies, businesses and with the National Scientific and Technological System (NSTS).*
- 7. Considerable number of projects oriented in partnership with foreign institutions.*
- 8. Curricular units projects in cooperation with external entities (municipalities, institutions, etc.)*

8.3.2. Pontos fracos

- 1. Restrições orçamentais limitam a aquisição de nova literatura para a biblioteca assim como a atualização de hardware e software.*
- 2. As parcerias são predominantemente nacionais.*

8.3.2. Weaknesses

- 1. Budget constraints prevent the acquisition of new literature for the library as well as upgrading hardware and software.*
- 2. Partnerships are predominantly national.*

8.3.3. Oportunidades

- 1. Participação no programa ERASMUS Centro que potenciará mobilidade em empresas europeias.*
- 2. Participação em projetos que possam reverter mais-valias para os laboratórios do curso.*

8.3.3. Opportunities

- 1. Participation in Erasmus Centre that will enhance mobility in European companies.*
- 2. Participation in projects that could revert gains for the updating of course labs.*

8.3.4. Constrangimentos

- 1. Conjuntura económica nacional e global com reflexos também nos programas de financiamento à investigação e inovação.*
- 2. Limitações financeiras e impedimentos legais à participação externa a título individual.*

8.3.4. Threats

- 1. National and global economic environment with consequences also in funding programs for research and innovation.*
- 2. Financial constraints and legal impediments to individually foreign participations.*

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

1. *Corpo docente estável e a tempo integral.*
2. *Corpo docente doutorado na totalidade.*
3. *Elevado nível de competências técnicas e humanas do pessoal não docente.*
4. *Vasto número de centros de investigação aos quais estão afetos os docentes do curso.*
5. *Vários docentes conduzem trabalhos com bolsas de investigação ou no âmbito do Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN).*
6. *Vários pedidos e registos de patentes resultantes de trabalhos realizados nas unidades curriculares.*

8.4.1. Strengths

1. *Faculty stable and in full time.*
2. *Full doctoral faculty.*
3. *High level of technical and human skills of non-teaching staff.*
4. *Vast number of research centers where the faculty is connected.*
5. *Several teachers are leading funded projects or have ongoing projects in the National Science and Technology System (NSTS).*
6. *Various patent request and patent registrations as a result of work performed in the curricular units.*

8.4.2. Pontos fracos

1. *Reduzido número de especialistas afetos ao curso.*
2. *Necessidade de secretariado na coordenação de curso.*

8.4.2. Weaknesses

1. *The course has a small number of specialists.*
2. *Need for secretariat in coordinating course.*

8.4.3. Oportunidades

1. *Infra-estruturas e serviços de suporte à criação de spin-offs adequados.*
2. *Convite e propostas da comunidade empresarial ao estabelecimento de produtos e a candidaturas a projetos europeus.*
3. *O IPL tem vindo a desenvolver esforços no sentido de promover a formação de docentes e não docentes.*

8.4.3. Opportunities

1. *Suitable infrastructure and support services for spin-offs creations.*
2. *Invitation and proposals coming from the business community for the establishment of products and candidacy to European projects.*
3. *The IPL has been making efforts to promote the training of teachers and staff.*

8.4.4. Constrangimentos

1. *A carga horária, a burocracia e os cargos administrativos dificultam, muitas vezes, o desempenho pessoal e profissional de cada docente.*
2. *As políticas orçamentais da tutela podem levar à desmotivação do pessoal docente e não docente, tais como o congelamento continuado de índice remuneratório e impossibilidade de progressão na carreira.*
3. *A baixa redução das horas letivas do coordenador de curso e não redução de horas letivas dos restantes membros da coordenação.*

8.4.4. Threats

1. *The workload, bureaucracy and administrative work often hamper personal and professional performance of the teachers.*
2. *Fiscal policies of the guardianship may lead to demotivation of teachers and non-teaching staff, such as continued freezing of salary index and lack of career progression.*
3. *The low reduction of teaching hours of the course coordinator and no reduction at all for the remaining members of the course coordination.*

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

1. *Seminários técnico-científicos integrados no curso.*
2. *Fomento à criação de grupos de trabalho multidisciplinares, entre os estudantes, para dar a melhor resposta ao ensino baseado em projetos.*
3. *Envolvimento de estudantes em projetos em curso apoiados pelo Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN).*
4. *Excelente relação de proximidade entre estudante e docentes.*
5. *100% de empregabilidade.*

8.5.1. Strengths

- 1. Integrated scientific-technical seminars on the course.*
- 2. Fostering the creation of multidisciplinary working groups, among the students, to give a better response to the learning approach based in projects.*
- 3. Involvement of students in ongoing projects supported by the National Science and Technology System (NSTS).*
- 4. Excellent close relationship between students and teachers.*
- 5. Course has 100% of employability.*

8.5.2. Pontos fracos

- 1. Os trabalhadores-estudantes têm dificuldade em assistir às aulas teóricas.*
- 2. Existe a dificuldade administrativa de candidatura a mobilidade durante o primeiro ano.*
- 3. Os estudantes têm vindo a argumentar que no primeiro semestre letivo existem demasiados momentos de avaliação.*

8.5.2. Weaknesses

- 1. Working students have difficulty in attending to theoretical lectures.*
- 2. There is an administrative difficulty which prevents mobility candidacy during the first year.*
- 3. Students have been arguing that the first semester has too many assessment moments deadlines.*

8.5.3. Oportunidades

- 1. Grande necessidade de profissionais na área de computação móvel.*
- 2. Os diretores dos Cursos de Especialização Tecnológica (CET) procuram, com regularidade, alunos do mestrado para lecionarem módulos. Este facto tem despertado interesse em alguns estudantes, em integrarem o curso, de modo a poderem ter essa oportunidade.*
- 3. Ofertas de estágio em grandes empresas o que promove o enriquecimento do curriculum em termos de experiência profissional.*

8.5.3. Opportunities

- 1. Great need for professionals in the field of mobile computing.*
- 2. The directors of Technological Specialization Courses (TSC) seek Masters students to assign them the teaching of several modules. This has aroused interest in some students in integrating the course so that they can have that opportunity.*
- 3. Training proposals in big companies which is the chance for the enrichment of the curriculum in terms of professional experience.*

8.5.4. Constrangimentos

- 1. A conjuntura económica e financeira tem levado o patronato a exigir cada vez mais dos seus colaboradores, o que se traduz em faltas de comparências às aulas por parte dos trabalhadores-estudantes.*
- 2. Cerca de 40% dos estudantes matriculados no segundo ano não completam este ano à primeira tentativa.*

8.5.4. Threats

- 1. The economic and financial environment has led employers to demand more and more of its employees, which translates to lectures absences of working-students.*
- 2. About 40% of students enrolled in the second year do not finish the year with success during the first attempt:*

8.6. Processos

8.6.1. Pontos fortes

- 1. Ensino baseado em projetos que privilegia a avaliação contínua e geração de valor.*
- 2. Participação dos estudantes na aprovação do calendário de avaliações.*
- 3. Periodicamente, o coordenador de curso reúne com estudantes a fim de perceber as principais preocupações dos estudantes.*
- 4. A coordenação de curso promove apresentações intermédias não obrigatórias para os estudantes do segundo ano com vista a identificar, prematuramente, desvios ao plano de trabalhos e as principais dificuldades dos estudantes. Cada apresentação intermédia tem afeto um júri definido para o efeito.*
- 5. Inquéritos semestrais aos estudantes promovidos pelo conselho pedagógico da ESTG. Este instrumento tem levado a melhorias progressivas e continuadas no curso.*
- 6. O site do curso disponibiliza todos os processos relativos ao funcionamento do mesmo sob a forma de FAQs.*

8.6.1. Strengths

- 1. Learning based on projects which focuses on continuous assessment and value creation.*
- 2. Students are invited to participate in the elaboration of the assessment calendar.*

3. *Periodically, the course coordinator meets with students in order to realize the main concerns of students.*
4. *The course coordination promotes non-compulsory intermediate presentations for the second year students in order to prematurely identify deviations from the work plan and the main difficulties of the students. Each intermediate presentation has a jury which is defined for that purpose.*
5. *Semester inquiries to students promoted by the teaching council ESTG. This instrument has led to progressive and continued improvements on the course.*
6. *The course site provides all Maters related processes in the form of FAQs.*

8.6.2. Pontos fracos

1. *Desalinhamento da época de candidatura a estágios com o calendário das empresas.*

8.6.2. Weaknesses

1. *Misalignment of the time of applying for internships with the calendar of companies.*

8.6.3. Oportunidades

1. *O seguimento dos estudantes, após conclusão do curso, é feito apenas através de rede social.*
2. *O processo de avaliação A3ES leva a uma reflexão global sobre o curso.*

8.6.3. Opportunities

1. *The tracking of students after completion of the course is done only through social network.*
2. *The A3ES evaluation process leads to an overall reflection on the course.*

8.6.4. Constrangimentos

1. *Falta de regulamentação para entrega de trabalhos de dissertação, estágio ou projeto em época extraordinária.*
2. *A carga horária letiva, a burocracia e as funções administrativas consomem demasiado tempo ao docente.*
3. *Não existe época extraordinária de avaliação para os estudantes dos mestrados, tal como acontece na licenciatura para estudantes em condições de terminarem o curso.*

8.6.4. Threats

1. *Lack of regulation for delivery of dissertation, training report or project report in extraordinary epoch.*
2. *The instructional time, bureaucracy and administrative functions consume too much time from faculty.*
3. *There is no extraordinary epoch of evaluation for students of masters, as happens for the degree for students in conditions to finish the course.*

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

1. *A percentagem global de sucesso é de 60%.*
2. *No último três anos letivos, cerca de 10% dos estudantes matricularam-se em doutoramento.*
3. *100% de empregabilidade.*

8.7.1. Strengths

1. *The overall rate of success is 60%.*
2. *In the last three school years, approximately 10% of students enrolled in PhD.*
3. *100% of employability.*

8.7.2. Pontos fracos

1. *A percentagem de sucesso para conclusão do ciclo de estudos em dois anos é de cerca 52%.*
2. *Os estudantes que não terminam o curso em dois anos são aqueles que assumem posições de relevo dentro de empresas.*
3. *Orçamento diminuto para participação de eventos científicos (para docentes e estudantes).*

8.7.2. Weaknesses

1. *The percentage of successful completion of the course in two years is approximately 52%.*
2. *Students who do not complete the course in two years are those who assume positions of importance within companies.*
3. *Very short budget for participation in scientific events (for teachers and students).*

8.7.3. Oportunidades

1. *Grande procura de profissionais da área de computação móvel.*
2. *Infra-estruturas, serviços de suporte e serviços de aconselhamento adequados à criação de spin-offs.*

8.7.3. Opportunities

1. *High demand for professionals in mobile computing.*
2. *Infrastructure, support and counseling services appropriate for spin-offs creation.*

8.7.4. Constrangimentos

- 1. Grande número de estudantes que adquirem funções de relevo em empresas ou em projetos de investigação antes de terminarem o curso.*
- 2. As baixas bolsas que acompanham as propostas de estágio levam os estudantes a não optarem por estágio, pelo menos em zonas com grande custo de vida (Lisboa e Porto).*
- 3. Grande contenção salarial no mercado de trabalho mesmo para formação mais avançada.*

8.7.4. Threats

- 1. Large number of students who get prominent roles in companies or in research projects before graduating.*
- 2. The low incomes related to the training proposals lead students not opting for training program, at least in areas with high living cost (Lisbon and Oporto).*
- 3. Low wages in the labor market even for more advanced training.*

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

- 1. Horário letivo pouco compatível com os trabalhadores-estudantes.*
- 2. Deficiências nas competências de base nos estudantes que se graduaram à mais tempo.*
- 3. Candidatos provenientes, sobretudo, do curso de Engenharia Informática.*

9.1.1. Weaknesses

- 1. Lectures' timetable is not completely compatible with the working-students availability.*
- 2. Deficiencies in basic skills in students who have graduated to longer.*
- 3. Candidates coming mainly from the Computer Engineering course.*

9.1.2. Proposta de melhoria

- 1. Alteração do horário letivo para passar a estar compreendido entre as 16 e as 22 horas. Esta proposta de melhoria aplica-se aos pontos 1 e 3.*
- 2. Informar os candidatos ao curso, através do site do curso e da apresentação do curso, acerca das temáticas base necessárias para o acompanhamento das aulas.*

9.1.2. Improvement proposal

- 1. Changing lecture schedule for the 16 - 22 hours interval. This proposed improvement applies to points 1 and 3.*
- 2. Inform applicants for the course, through the course site and course presentation, about the necessary themes for convenient understanding of the lectures.*

9.1.3. Tempo de implementação da medida

Pontos 1, 2 e 3: Próximo ano letivo (2013-2014).

9.1.3. Implementation time

Ítems 1, 2 and 3: Next school year (2013-2014).

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

*Pontos 1 e 2: Alta.
Ponto 3: Média.*

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

*Ítems 1 and 2: High.
Item 3: Medium.*

9.1.5. Indicador de implementação

*Ponto 1: Aumento de 30% na média do número de trabalhadores-estudantes que assistem às aulas teóricas e práticas.
Ponto 2: Questionar os estudantes, durante a apresentação do semestre letivo, se têm conhecimento das competências base essenciais para o bom acompanhamento das aulas.
Ponto 3: Aumento em 10% do número de candidaturas de trabalhadores-estudantes ou de estudantes provenientes de licenciaturas de outras instituições.*

9.1.5. Implementation marker

Item 1: 30% increasing in the average number of working-students who attend theoretical and practice lessons.

Item 2: Questioning students during the presentation of the semester, if they have knowledge of the basic skills essential for proper attendance of lessons.

Item 3: Increasing in 10% the number of applications for working-students or students from other undergraduate institutions.

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

- Inexistência de um Manual da Qualidade com definição clara de todas as responsabilidades, intervenientes, mecanismos, processos e fluxos de informação;

- Dificuldades na concretização efetiva dos procedimentos e fluxos de informação descritos.

9.2.1. Weaknesses

- Lack of a quality assurance handbook that clearly defines all responsibilities, participants, mechanisms, processes, and information flows;

- Difficulties in the implementation of the procedures and information flows.

9.2.2. Proposta de melhoria

- Elaboração do Manual da Qualidade;

- Operacionalização na prática dos procedimentos e fluxos de informação definidos, recorrendo à divulgação e sensibilização dos responsáveis e intervenientes, monitorizando e avaliando a implementação do Sistema Interno de Garantia da Qualidade.

9.2.2. Improvement proposal

- Preparation of the quality assurance handbook;

- Application of the defined procedures and information flows, publicizing and raising awareness of the people in charge and the participants, as well as supervising and assessing the implementation of the Internal System of Quality Assurance.

9.2.3. Tempo de implementação da medida

- Manual da Qualidade: até ao final de 2012.

- Operacionalização do Sistema Interno de Garantia da Qualidade: o processo já se encontra em curso, no entanto para que se encontre em pleno funcionamento terá de concluir pelo menos um ciclo que permita uma avaliação e aplicação de medidas corretivas. Atualmente estão a ser aplicadas algumas medidas e procedimentos, sendo que até ao final de 2012 serão aplicadas a totalidade das medidas previstas e no primeiro trimestre de 2013 será avaliado e revisto todo o Sistema.

9.2.3. Improvement proposal

- Quality assurance handbook: until the end of 2012;

- Implementation of the Internal System of Quality Assurance: the process has already started. However, to be fully running it has to complete at least one cycle, which will allow its own assessment and the application of corrective measures. The institute is currently applying some measures and procedures; until the end of 2012 all measures will be implemented, and in the first trimester of 2013 the system will be assessed and reviewed.

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta – as ações já estão em curso.

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

High – the actions are already running.

9.2.5. Indicador de implementação

- Primeira versão do Manual da Qualidade aprovada;

- Submissão à A3ES do Pedido de Auditoria de Sistemas Internos de Garantia de Qualidade.

9.2.5. Implementation marker

- Approving the first version of the quality assurance handbook;

- Submitting the Request for Auditing Internal Quality Assurance Systems to A3ES.

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

- 1. Falta de recursos para aquisição e atualização de equipamentos para os laboratórios.*
- 2. Parcerias são predominantemente nacionais.*

9.3.1. Weaknesses

- 1. Lack of resources to purchase and update equipment for laboratories.*
- 2. Partnerships are predominantly national.*

9.3.2. Proposta de melhoria

- 1. Incentivar e criar as condições para que os docentes do curso participem em projetos de investigação científica e de desenvolvimento que permitam a aquisição de equipamento para os laboratórios.*
- 2. Incentivo à candidatura a programas estrangeiros de financiamento à investigação.*

9.3.2. Improvement proposal

- 1. Encourage and create conditions so that faculty members can participate in projects of scientific research and development that allow the purchase of equipment for laboratories.*
- 2. Participation incentive for foreigners programs applying for funding for research.*

9.3.3. Tempo de implementação da medida

Pontos 1 e 2: 2 anos.

9.3.3. Implementation time

Items 1 and 2: 2 years.

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Pontos 1 e 2: Média.

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

Items 1 and 2: Medium.

9.3.5. Indicador de implementação

Ponto 1: Número de projetos aprovados quer pelo QREN, vales ID, FCT ou outros organismos de financiamento à investigação e desenvolvimento.

Ponto 2: Existência de pelo menos 2 candidaturas a programas estrangeiros de financiamento à investigação.

9.3.5. Implementation marker

Item 1: Number of projects approved either by the QREN, IDT checks, FCT or other funding bodies for research and development.

Item 2: Existence of at least 2 candidacies for foreign funding programs applied to research.

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

- 1. Número de docentes especialistas afetos ao curso.*
- 2. Necessidade de secretariado na coordenação de curso.*

9.4.1. Weaknesses

- 1. Number of specialist teachers belonging to the course.*
- 2. Need for secretariat to help course coordination in administrative tasks.*

9.4.2. Proposta de melhoria

- 1. Procurar envolver outros docentes especialistas do departamento no ciclo de estudos.*
- 2. Requerer, de forma justificada, um(a) secretário(a) para o curso.*

9.4.2. Improvement proposal

- 1. Involve other specialist's teachers in the course.*
- 2. Require by justification, a secretary for the course.*

9.4.3. Tempo de implementação da medida

Ponto 1: Próximo ano letivo (2013-2014).

Ponto 2: 2 anos.

9.4.3. Implementation time

Item 1: Next school year (2013-2014).

Item 2: 2 years.

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Ponto 1: Alta.

Ponto 2: Média.

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

Item 1: High.

Item 2: Medium.

9.4.5. Indicador de implementação

Ponto 1: Aumentar o número de especialistas afetos ao curso, por exemplo, por orientação de projetos, dissertações ou estágios.

Ponto 2: Na impossibilidade de atribuição de secretariado ao curso, existir pelo menos um serviço de secretário para o departamento.

9.4.5. Implementation marker

Item 1: Increase number of specialists' teachers belonging to the course, for example, by direction of projects, dissertations or internships.

Item 2: On impossibility of assigning secretary to the course, least assign a secretary for the department.

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

1. Elevado número de momentos de avaliação.

2. Dificuldade administrativa de candidatura a mobilidade durante o primeiro ano letivo.

3. Dificuldade dos trabalhadores-estudantes em assistirem às aulas, em especial, às aulas teóricas.

4. Percentagem de estudantes que abandonam o curso durante o segundo ano do mesmo.

9.5.1. Weaknesses

1. High number of assessment points.

2. Administrative difficulty of candidacy mobility during the first school year.

3. Difficulty of working-students in attending lectures, in particular, the theoretical lectures.

4. Percentage of students without success assessment during the second year of the course.

9.5.2. Proposta de melhoria

1. Procurar uniformizar o número de momentos de avaliação para todas as unidades curriculares do primeiro ano.

2. Reforço da divulgação da época de candidaturas à mobilidade na licenciatura em Engenharia Informática. Publicar, também, informação no site do curso, afim de informar candidatos oriundos de outras origens.

3. Adiar, em duas horas, a mancha horária do curso (ver ponto 9.1.2).

4. Aumentar o número de apresentações intermédias com vista a identificar, o mais cedo possível, desvios ao planeamento e principais dificuldades dos estudantes.

9.5.2. Improvement proposal

1. Standardize the number of assessment points for all units the first year.

2. Strengthening the dissemination of the epoch mobility candidacy in degree in Computer Engineering. Post also information on the website of the course in order to inform applicants from other sources.

3. Defer, in two hours, the lectures schedule (see section 9.1.2).

4. Increasing the number of intermediate presentations to identify as early as possible, deviations to planning and main students' difficulties.

9.5.3. Tempo de implementação da medida

Pontos 1 a 4: Próximo ano letivo (2013-2014).

9.5.3. Implementation time

Items 1 to 4: Next school year (2013-2014).

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Pontos 1 e 3: Alta.

Pontos 2 e 4: Média.

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

Items 1 and 3: High.

Items 2 and 4: Medium.

9.5.5. Indicador de implementação

Ponto 1: Verificar o número de momentos de avaliação, por unidade curricular, no calendário provisório de avaliações.

Ponto 2: Existência de candidaturas a mobilidade para o primeiro ano do curso.

Ponto 3: Número de estudantes presentes nas aulas (ver 9.1.5).

Ponto 4: Baixar em 20% o número de estudantes matriculados no segundo ano que desistem do ciclo de estudos.

9.5.5. Implementation marker

Item 1: Check the number of assessment points per course unit, in the assessment calendar:

Item 2: Existence of mobility candidacy for the first year of the course.

Item 3: Number of students present in lectures (see 9.1.5).

Item 4: Reduce in 20% the number of students who drop out of the course in the second year of the course.

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

1. Desalinhamento da época de candidatura a estágios com o calendário das empresas.

9.6.1. Weaknesses

1. Misalignment of the course training program epoch with the calendar of companies.

9.6.2. Proposta de melhoria

2. Sensibilizar atempadamente as empresas parceiras acerca do momento regulamentado para realização de estágios. Isto pode ser feito por circulares ou convidando as empresas a participarem na unidade curricular de Seminário.

9.6.2. Improvement proposal

2. Sensitize business partners about the course training program epoch. This can be done by mail or email or by inviting companies to participate in the Seminar course.

9.6.3. Tempo de implementação da medida

Ponto 1: Próximo ano letivo (2012-2013).

9.6.3. Implementation time

Item 1: Next school year (2012-2013).

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Ponto 1: Alta.

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

Item 1: High.

9.6.5. Indicador de implementação

1. Continuar a receber propostas de estágio por parte do grupo de empresas que ano após ano têm colaborado conosco a esse respeito.

9.6.5. Implementation marker

1. Continue to receive proposals for training from group of companies which year after year have cooperated with us in this regard.

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

1. Percentagem de estudantes reprovados no segundo ano do curso devido à não entrega do relatório ou dissertação.

2. Orçamento diminuto para participação de eventos científicos.

9.7.1. Weaknesses

1. Percentage of students with assessment success in the second year due to non-delivery of report or dissertation.

2. Very short budget for participation in scientific events.

9.7.2. Proposta de melhoria

1. *Solicitar especial atenção por parte dos orientadores de projeto/dissertação/estágio e aumentar o número de apresentações intermédias com vista a identificar atempadamente situação de pré-desistência/abandono. A existência de uma unidade curricular relacionada com a iniciação à investigação também daria um contributo positivo.*
2. *Liderar projetos de investigação e desenvolvimento solicitando que parte dos lucros das prestações de serviço revertam para o curso, para financiamento de ações de formação e atualização científica do pessoal docente e dos estudantes.*

9.7.2. Improvement proposal

1. *Request special attention from project / dissertation / training guiding coordinator and increase the number of intermediate presentations in order to identify early plan deviations. The existence of a course related to the initiation of research would also give a positive contribution.*
2. *Leading research and development projects requesting that part of the profits be assigned to course, in order to finance training activities and scientific updating of teaching staff and students.*

9.7.3. Tempo de implementação da medida

- Ponto 1: 2 anos.*
Ponto 2: 3 a 5 anos.

9.7.3. Implementation time

- Item 1: 2 years.*
Item 2: from 3 to 5 years.

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- Ponto 1: Média.*
Ponto 2: Baixa.

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

- Item 1: Medium.*
Item 2: Low.

9.7.5. Indicador de implementação

- Ponto 1: Baixar o número de reprovações no segundo ano em 20%.*
Ponto 2: Presença em eventos científicos por cerca de 30% dos docentes do curso.

9.7.5. Implementation marker

- Item 1: Reduce the number of lack of assessment success in the second year by 20%.*
Item 2: Attendance at scientific meetings/conferences for about 30% of the teachers of the course.

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

Alterações ao número de ECTS de UCs:

- *Mobilidade em Redes de Comunicação passa de 7 para 6 ECTS*
- *Programação Avançada de Sistemas e Serviços passa de 8 para 6 ECTS*

Alterações ao nome de UCs:

- *Mobilidade em Redes de Comunicação passar a chamar-se Computação Ubíqua*

Novas UCs:

- *Introdução à Investigação (with 3 ECTS)*

10.1.1. Synthesis of the intended changes

Changes in the number of curricular units ECTS

- *Mobility in Communication Networks: 7 ECTS become 6 ECTS*
- *Systems and Services Advanced Programming: 8 ECTS become 6 ECTS*

Changes in the name of curricular units:

- *Mobility in Communication Networks becomes Ubiquitous Computing*

New curricular units:

- *Introduction to Research (with 3 ECTS)*

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida**Mapa Não aplicável****10.1.2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Informática - Computação Móvel***10.1.2.1. Study Cycle:***Computer Engineering - Mobile Computing***10.1.2.2. Grau:***Mestre***10.1.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Não aplicável***10.1.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Not applicable***10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Engenharia Informática/Informatics Engineering	EI	120	0
(1 Item)		120	0

10.2. Novo plano de estudos**Mapa XII – Novo plano de estudos - Não aplicável - Não aplicável****10.2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Informática - Computação Móvel***10.2.1. Study Cycle:***Computer Engineering - Mobile Computing***10.2.2. Grau:***Mestre***10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Não aplicável***10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Not applicable***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***Não aplicável***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***Not applicable***10.2.5 Novo plano de estudos / New 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)
Qualidade de Serviço em Redes/Quality of Networks Service	EI	Semestral/Semester	162	T-30;TP-30	6	Obrigatória/Required
Interfaces para Ambientes	EI	Semestral/Semester	162	T-30;TP-30	6	Obrigatório/required

Ubíquos/Interfaces for Ubiquitous Environments

Plataformas de Sistemas de Software/Platforms of Software Systems	EI	Semestral/Semester	162	T-30;TP-30	6	Obrigatória/Required
Computação de Alto Desempenho/High Performance Computing	EI	Semestral/Semester	162	T-30;TP-30	6	Obrigatória/Required
Segurança em Sistemas Distribuídos e Ubíquos/Security in Distributed and Ubiquitous Systems	EI	Semestral/Semester	162	T-30;TP-30	6	Obrigatória/Required

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Não aplicável - 2º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Informática - Computação Móvel

10.2.1. Study Cycle:

Computer Engineering - Mobile Computing

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Não aplicável

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

Not applicable

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd Semester

10.2.5 Novo plano de estudos / New 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)
Gestão de Projectos Informáticos/Informatics Project Management	EI	Semestral/Semester	162	T-30;PL-30	6	Obrigatória/Required
Computação Ubíqua/Ubiquitous Computing	EI	Semestral/Semester	162	T-30;PL-30	6	Obrigatória/Required
Programação Avançada de Sistemas e Serviços/Systems and Services Advanced Programming	EI	Semestral/Semester	162	T-30;PL-30	6	Obrigatória/Required
Redes Cognitivas/Cognitive Networks	EI	Semestral/Semester	162	T-30;PL-30	6	Obrigatória/Required
Seminário/Seminar	EI	Semestral/Semester	81	S-30	3	Obrigatória/Required
Introdução à Investigação/Introduction to Research	EI	Semestral/Semester	81	TP-30	3	Obrigatória/Required

(6 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Não aplicável - 3º and 4ª Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Informática - Computação Móvel

10.2.1. Study Cycle:

Computer Engineering - Mobile Computing

10.2.2. Grau:*Mestre***10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Não aplicável***10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Not applicable***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º and 4ª Semestre***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd and 4th Semester***10.2.5 Novo plano de estudos / New 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)
Projecto/Dissertação ou Estágio Profissional / Project/Dissertation or Internship (1 Item)	ei	Anual/Annual	1620	TP-80;OT-40;E-80	60	Obrigatória/Required

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 - Introdução à Investigação/Introduction to Research****10.4.1.1. Unidade curricular:***Introdução à Investigação/Introduction to Research***10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Catarina Helena Branco Simões da Silva: TP 30H***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):**

- C1. Desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos, competências e atitudes para a prática de investigação científica num mundo cada vez mais exigente*
- C2. Desenvolver conhecimentos fundamentais relativos à investigação científica e as suas metodologias mais importantes*
- C3. Desenvolver práticas de investigação científica*
- C4. Desenvolver capacidade de construir e avaliar escrita e apresentações técnicas e científicas*

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- C1. Development of a set of knowledge, skills and attitudes to practice scientific research in a world increasingly demanding*
- C2. Develop fundamental knowledge relating to scientific research and their most important methodologies*
- C3. Develop habits of scientific research*
- C4. Develop the ability to construct and evaluate technical and scientific presentations and publications*

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução*
- 2. Métodos de investigação qualitativa e quantitativa*
- 3. Técnicas e instrumentos de investigação: recolha e análise de dados*
- 4. Interpretação de resultados*
- 5. Escrita e leitura de artigos, relatórios e teses científicas*
- 6. Construção de apresentações técnicas e científicas*

10.4.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction*
- 2. Methods of qualitative and quantitative research*
- 3. Techniques and research tools: data collection and analysis*
- 4. Interpretation of results*
- 5. Writing and reading articles, reports and scientific papers*
- 6. Construction of scientific and technical presentations*

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

- 1. Introdução (C1, C2)*
- 2. Métodos de investigação qualitativa e quantitativa (C1,C2)*
- 3. Técnicas e instrumentos de investigação: recolha e análise de dados (C1,C2,C3)*
- 4. Interpretação de resultados (C2,C3,C4)*
- 5. Escrita e leitura de artigos, relatórios e teses científicas (C2,C3,C4)*
- 6. Construção de apresentações técnicas e científicas (C2,C3,C4)*

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

- 1. Introduction (C1,C2)*
- 2. Methods of qualitative and quantitative research (C1,C2)*
- 3. Techniques and research tools: data collection and analysis (C1,C2,C3)*
- 4. Interpretation of results (C2,C3,C4)*
- 5. Writing and reading articles, reports and scientific papers (C2,C3,C4)*
- 6. Construction of scientific and technical presentations (C2,C3,C4)*

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- M1. Aulas TP com introdução de temas e área de discussão*
- M2. Aulas PL com casos de estudo e utilização de ferramentas computacionais*

- A1. Teste escrito*
- A2. Trabalhos práticos ao longo das aulas*
- A3. Apresentação de um artigo de um caso de estudo*

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- M1. Practical class (TP) with the introduction of themes and discussion area*
- M2. Laboratory (PL) classes with case studies and use of computational tools*

- A1. Written Test*
- A2. Practical work along the lessons*
- A3. Submission of an article from a case study*

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

curricular.

As aulas TP, com introdução de temas e área de discussão, tem o objetivo de estabelecer um contacto estruturado com a investigação científica. Desta forma contribui assertivamente para a aquisição das competências C1 e C2. As práticas laboratoriais dão aos estudantes a oportunidade de desenvolver e sedimentar as competências adquiridas nas aulas TP, contribuindo mais para a aquisição das competências C3 e C4.

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

Practical classes (TP), introducing themes and area of discussion, aims to establish a structured contact with scientific research. Thus assertively contributing to the acquisition of skills C1 and C2.

Laboratory practices (PL) give students the opportunity to develop and consolidate the skills acquired in practical classes (TP), contributing more to the acquisition of skills C3 and C4.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

*Material fornecido ao longo das aulas e na biblioteca
B-on.pt*