

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL)

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

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL)

A3. Ciclo de estudos:
Engenharia Informática

A3. Study cycle:
Computer Engineering

A4. Grau:
Licenciado

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (n.º e data):
Despacho n.º 10819/2012, Diário da República, 2.ª série — N.º 154 — 9 de Agosto de 2012

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Ciências e Tecnologias de Informação

A6. Main scientific area of the study cycle:
Science and Information Technologies

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 algarismos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):
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:
481

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

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
180

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):
3 anos (6 semestres)

A9. Duration of the study cycle (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):
3 years (6 semesters)

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:
60

A11. Condições de acesso e ingresso:
Provas de ingresso:
- Matemática A (19)

A11. Entry Requirements:
Entry Requirements:
- Mathematics A (19)

A12. Ramos, opções, perfis...

Pergunta A12

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

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ... (se aplicável)

A12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):	Options/Branches/... (if applicable):
<sem resposta>	

A13. Estrutura curricular

Mapa I -

A13.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A13.1. Study Cycle:
Computer Engineering

A13.2. Grau:
Licenciado

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

A13.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
<no answer>

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded			
Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Matemática /Mathematics	Mat/Mat	18	0
Arquitectura de Computadores e Sistemas Operativos/Computer Architecture and Operating Systemas	ACSO/CAOS	18	0
Ciências e Tecnologias da Programação/ Programming Sciences and Technologies	CTP/PST	48	0
Física e Electromagnetismo/Physics and Electromagnetism	FE/PE	12	0
Sistemas de Informação/Information Systems	SI/IS	18	0
Telecomunicações/Telecommunications	Tele/Tele	12	0
Contabilidade/Accounting	Cont/Acco	6	0
Redes Digitais e Engenharia de Serviços/Digital Networks and Services Engineering	RDES/DNSE	18	0
Multimédia, Visão e Computação Gráfica/Multimedia, Vision and Computer Graphics	MVCG/MVCG	12	0
Inteligência Artificial/Artificial Intelligence	IA/AI	12	0
Competências Transversais/ Transversal Skills	CT/TS	0	6
(11 Items)		174	6

A14. Plano de estudos

Mapa II - - 1.º Ano - 1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:
Computer Engineering

A14.2. Grau:
Licenciado

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

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

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

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1st year - 1st Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Mecânica e eletricidade/Mechanics and electricity	FE/PE	Semestral/Semester	150	55 (T=36; TP=18; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Álgebra linear, geometria analítica e análise vetorial/Linear algebra, analytic geometry and vector analysis	Mat/Mat	Semestral/Semester	150	55 (TP= 54; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Introdução à programação/Introduction to programming	CTP/PST	Semestral/Semester	150	55 (T=18; TP=36;OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Análise matemática I/Calculus I	Mat/Mat	Semestral/Semester	150	55 (TP= 54; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Fundamentos de arquitetura de computadores/Fundamentals os computer architecture	ACSO/CAOS	Semestral/Semester	150	55 (T=18; TP=18; PL=18;OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory

(5 Items)

Mapa II - - 1º Ano - 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:
Computer Engineering

A14.2. Grau:
Licenciado

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

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

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

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
1st year- 2nd Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Algoritmos e estruturas de dados/Algorithms and data structures	CTP/PST	Semestral/Semester	150	55 (TP= 54; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Introdução à programação/Introduction to programming	CTP/PST	Semestral/Semester	150	55 (T=18; TP=36;OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Programação orientada para objetos/Object oriented programming	CTP/PST	Semestral/Semester	150	55 (TP=18; PL=36;OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory

Circuitos para comunicações/Circuits for communications	FE/PE	Semestral/Semester	150	55 (T=36; TP=18; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Análise matemática II/Calculus II	Mat/Mat	Semestral/Semester	150	55 (TP= 54; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Optativas em competências transversais/Transversal skills options (6 Items)	CT/TS	Semestral/Semester	150	55 (PL=54; OT=1)	6	Optativa – Tempo médio de contacto / Optional - Medium contact hours

Mapa II - - 2º Ano - 1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos: *Engenharia Informática*

A14.1. Study Cycle: *Computer Engineering*

A14.2. Grau: *Licenciado*

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

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

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

A14.4. Curricular year/semester/trimester: *2nd year - 1st semester*

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Gestão e contabilidade empresarial/Management and enterprise accounting	Cont/Acco	Semestral/Semester	150	55 (TP=54; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Teoria da computação/Theory of computation	CTP/PST	Semestral/Semester	150	55 (TP= 54; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Sistemas operativos/Operating systems	ACSO/CAOS	Semestral/Semester	150	55 (TP=18; PL=36;OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Programação concorrente e distribuída/Concurrent and distributed programming	CTP/PST	Semestral/Semester	150	55 (T=18; TP=36; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Fundamentos de bases de dados/Database fundamentals (5 Items)	SI/IS	Semestral/Semester	150	55 (T=18; PL=36; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory

Mapa II - - 2º Ano - 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos: *Engenharia Informática*

A14.1. Study Cycle: *Computer Engineering*

A14.2. Grau: *Licenciado*

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

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

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd year - 2nd Semester
A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Programação em rede/Network programming	CTP/PST	Semestral/Semester	150	55 (TP= 54; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Teoria do sinal/Signal theory	Tele/Tele	Semestral/Semester	150	55 (T=18; TP=36; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Microprocessadores/Microprocessors	ACSO/CAOS	Semestral/Semester	150	55 (T=18; TP=18; PL=18; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Redes digitais I- fundamentos/Digital networks I - fundamentais	RDES/DNSE	Semestral/Semester	150	55 (T=21; TP=21; PL=12; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Conceção e desenvolvimento de sistemas de informação/Information system design and development (5 Items)	SI/IS	Semestral/Semester	150	55 (T= 36; PL=18 OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory

Mapa II - - 3º Ano - 1º Semestre
A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática
A14.1. Study Cycle:
Computer Engineering
A14.2. Grau:
Licenciado
A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
<sem resposta>
A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
<no answer>
A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
3º Ano - 1º Semestre
A14.4. Curricular year/semester/trimester:
3th year - 1st Semester
A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Engenharia de software I/Software engineering I	CTP/PST	Semestral/Semester	150	37 (T=18; TP=18;OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Inteligência artificial/Artificial intelligence	IA/AI	Semestral/Semester	150	55 (TP=54; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Processamento de informação/Information processing	Tele/Tele	Semestral/Semester	150	55 (T=18; TP=36; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Multimédia e computação gráfica/Multimédia and computer graphics	MVCG/MVCG	Semestral/Semester	150	55 (TP=54; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Redes digitais II: sistemas, aplicações e serviços/Digital networks II: systems, applications and services (5 Items)	RDES/DNSE	Semestral/Semester	150	55 (TP=37,5; PL=16,5; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory

Mapa II - - 3º Ano - 2º Semestre
A14.1. Ciclo de Estudos:

A14.1. Study Cycle:
Computer Engineering

A14.2. Grau:
Licenciado

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

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

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
3º Ano - 2º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
3th year - 2nd semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Sistemas de informação distribuídos/Distributed information systems	SI/IS	Semestral/Semester	150	55 (T=18; TP=18; PL=18;OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Tecnologias para sistemas inteligentes/Intelligent systems technologies	IA/AI	Semestral/Semester	150	55 (TP=54; OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Redes digitais III: segurança, multimédia e gestão/Digital networks III: security, multimédia and management	RDES/DNSE	Semestral/Semester	150	55 (TP=39; PL=15;OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Interação pessoa máquina/Human-computer interaction	MVCG/MVCG	Semestral/Semester	150	55 (T=18; TP=36;OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
Engenharia de software II/Software engineering II	CTP/PST	Semestral/Semester	150	37 (T=18; TP=18;OT=1)	6	Obrigatória/Mandatory
(5 Items)						

Mapa II - - Lista indicativa - Optativas em competências transversais

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:
Computer Engineering

A14.2. Grau:
Licenciado

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

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

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
Lista indicativa - Optativas em competências transversais

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
Indicative list – Transversal skills elective

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)
Planeamento de Projectos Utilizando Ferramentas Informáticas (Msproject)	CT/TS	Semestral/Semester	50	12 (TP=12)	2	Obrigatória/Mandatory

Excel Avançado/Advanced Excel	CT/TS	Semestral/Semester	50	12 (TP=12)	2	Obrigatória/Mandatory
Trabalho em Equipa/Teamwork	CT/TS	Semestral/Semester	50	12 (TP=12)	2	Optativa/Optional
Introdução às Redes Sociais/Social Media Basics	CT/TS	Semestral/Semester	25	8 (TP=8)	1	Optativa/Optional
Organização Pessoal e Gestão do Tempo/Personal Organization and Time Management	CT/TS	Semestral/Semester	25	8 (TP=8)	1	Optativa/Optional
Escrita de Textos Técnicos e Científicos/Writing Scientific and Technical Texts	CT/TS	Semestral/Semester	50	12 (TP=12)	2	Optativa/Optional
Métodos e Técnicas de Estudo/Study Methods and Techniques	CT/TS	Semestral/Semester	50	12 (TP=12)	2	Optativa/Optional

(7 Items)

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:
Diurno

A15.1. Se outro, especifique:
<sem resposta>

A15.1. If other, specify:
<no answer>

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

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço

Mapa III - Protocolos de Cooperação

Mapa III

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
<sem resposta>

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
<sem resposta>

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)
Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.
<sem resposta>

A17.3. Recursos próprios da instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

A17.3. Indicação dos recursos próprios da instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.
<sem resposta>

A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.
<no answer>

A17.4. Orientadores cooperantes

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

A17.4.1. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)
Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.
<sem resposta>

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

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

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

<sem resposta>

Pergunta A18 e A19

A18. Observações:

A formação geral da Licenciatura em Engenharia Informática, através duma aposta diferenciadora em conteúdos ao nível de redes de computadores, sistemas de informação e inteligência artificial, oferece ao aluno as competências técnicas e científicas para desempenhar funções em qualquer área da Engenharia Informática.

Este ciclo de estudos está organizado em onze áreas científicas essenciais para a aquisição das competências necessárias. Em particular, as áreas científicas de Física, Electromagnetismo e Matemática contribuem para a aquisição de saberes na área das ciências da engenharia, enquanto que todas as restantes áreas científicas contribuem com saberes específicos da Engenharia Informática. O pensamento e capacidade de raciocínio abstracto, necessário à resolução de novos e complexos problemas, são incutidos através de um maior enfoque nas cadeiras da área científica de Ciência e Tecnologias da Programação. De modo a dotar o licenciado em Engenharia Informática de conhecimentos básicos em outras áreas fundamentais, como a empresa e a gestão empresarial, são também leccionadas algumas unidades curriculares da área científica de Gestão Geral. Estes conhecimentos básicos alargam o leque de saberes do licenciado em Engenharia Informática, permitindo a compreensão de um maior número de novas situações e problemas.

Esta licenciatura resulta da concretização do processo de Bolonha no âmbito da antiga licenciatura de 5 anos em Eng.ª Informática oferecida pelo ISCTE-IUL. Neste processo foram criados dois ciclos de estudo, a actual licenciatura em Eng.ª Informática (1º ciclo), de 3 anos, e o mestrado em Eng.ª Informática (2º ciclo) de 2 anos. Estes dois ciclos de estudo mantiveram uma relação próxima, tanto ao nível de conteúdos como objectivos, sendo o mestrado considerado como um mestrado de continuidade (designação interna do ISCTE-IUL), por surgir como a continuação natural do ciclo de estudos aqui avaliado.

Actualmente não é ainda possível obter uma acreditação EUR-ACE (European Accreditation of Engineering Programmes) para ciclos de estudo de engenharia de 1º ciclo em Portugal. Quando as instituições nacionais de acreditação EUR-ACE estiverem autorizadas a atribuir esse nível de acreditação o curso será submetido para avaliação. Entretanto, o mestrado em Eng.ª Informática referido acima está actualmente em processo de acreditação EUR-ACE, estimando-se que o processo esteja concluído no decorrer do próximo ano.

A18. Observations:

The competences developed in the study cycle, through differentiating content at the level of computer networks, information systems and artificial intelligence, gives students the required knowledge and skills to work as a professional in any area of computer engineering.

The study cycle is organized in eleven scientific areas that are essential for the students to acquire the required competences. In particular, the scientific areas of Physics, Electromagnetism and Mathematics contribute to the acquisition of skills in the field of engineering sciences, while the remaining scientific areas contribute with knowledge specific to computer engineering. Abstract reasoning skills, required for solving new and complex problems, are introduced through a greater focus on curricular units of the Programming Sciences and Technologies scientific area. To give the graduate in computer engineering basic knowledge in other fundamental areas, such as business and management, some curricular units of the General Management scientific area. This basic knowledge widens the scope of the graduate in computer engineering, allowing the understanding of a greater number of new situations and problems.

This study cycle is the result of the implementation of the Bologna process in the scope of the former “Licenciatura em Engenharia Informática”, which was a 5 year study cycle offered by ISCTE-IUL. In this process two study cycles were created, the present 1st cycle course on computer engineering, lasting 3 years, and a 2nd cycle course on computer engineering, lasting 2 years. These two study cycles kept a close relationship, both at the level of contents and goals, being the second cycle course considered as a “continuation course” (internal designation to ISCTE-IUL) since it appears as the natural continuation of the study cycle being evaluated.

Presently it is not possible to get an EUR-ACE (European Accreditation of Engineering Programmes) accreditation for 1st cycle engineering courses in Portugal. When the national organizations that provide this accreditation are authorized to do so the course will be submitted for evaluation. However, it should be noted that the 2nd cycle program in computer engineering mentioned above is currently undergoing the EUR-ACE accreditation process that should be concluded during next year.

A19. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa
A Instituição põe objecções à participação de um estudante na comissão de avaliação externa?
Não

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O ciclo de estudos oferece uma formação de base em domínios científicos gerais na área da Engenharia Informática. Os licenciados adquirem uma formação sólida que os habilita a fazer face a um ambiente profissional competitivo e dinâmico. É oferecida uma forte formação teórica e prática, que garante as capacidades para lidar com os desafios da Engenharia Informática e, em simultâneo, responder aos desafios da gestão empresarial.

A Licenciatura em Engenharia Informática destina-se a formar profissionais capazes de responder com agilidade aos desafios organizacionais em que a tecnologia possa valorizar as componentes do conhecimento e da inovação, não se limitando a uma intervenção ao nível da eficiência e informatização dos processos.

1.1. Study cycle's generic objectives.

The study cycle offers a base formation in general scientific domains in the field of computer engineering. Upon completing this study cycle students acquire a solid training that enables them to face a highly competitive and dynamic professional environment. We offer a strong theoretical and practical training that gives our students the required abilities to deal with the challenges of computer engineering and concurrently answer the challenges of business management.

The Bachelor Science degree in computer engineering aims to train professionals that are capable of responding to the organizational challenges where technology may represent an added value in terms of knowledge and innovation, not being limited to intervene at the levels of efficiency and computer automation of processes.

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

Os objectivos gerais definidos estão alinhados e são coerentes com a declaração de missão do ISCTE-IUL, no que respeita à produção, transmissão e transferência de conhecimento científico de acordo com os mais altos padrões internacionais, tendo em vista proporcionar valor económico, social e cultural à sociedade.

O curso forma profissionais capazes de contribuir para a inovação, desenvolvimento e aplicação das tecnologias de informação, nas mais diversas áreas da sociedade, da indústria à administração pública.

O curso contribui ainda para o reforço da área tecnológica do ISCTE-IUL, através do ensino de conteúdos sobre tecnologia de sistemas informáticos, comparáveis aos de outros cursos nacionais e internacionais, destacando-se destes pela natureza multi-disciplinar que é característica dos cursos do Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação (DCTI).

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

The defined study cycle's objectives are aligned and are coherent with the ISCTE-IUL mission statement, in what regards to the production, diffusion and scientific knowledge transfer according to the highest international standards, aiming to add economic, social and cultural value to society.

The study cycle trains professionals that are able to contribute to the innovation, development and application of information technologies in the most diverse areas of society, from industry to public administration.

The study cycle also contributes to reinforce the technology fields pursued at ISCTE-IUL, by offering computer systems technology contents, which are up to par with other national and international products, but standing out due to the multidisciplinary nature that is the trademark of the DCTI study cycles.

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

Os objetivos do curso estão permanentemente disponíveis no portal e nos sistemas de informação do ISCTE-IUL sendo de acesso livre a docentes, estudantes e à sociedade em geral. São ainda divulgados aos alunos em situações específicas ao longo do semestre, em particular:

- Na sessão de "Boas vindas aos novos alunos" da ISTA/ISCTE-IUL, realizada anualmente, onde se apresenta a escola, sua missão e objetivos.

- Na sessão de apresentação do ciclo de estudos aos alunos do primeiro ano, conduzida pelo Diretor de curso, onde é entregue o dossier de curso (que inclui estes objetivos).

- Nas reuniões periódicas de conselho de ano com os docentes do ciclo de estudos e representantes dos estudantes.

Os objetivos do curso são ainda divulgados a potenciais candidatos através do portal do ISCTE-IUL, sessões de apresentação em escolas secundárias, material promocional e participação da ISTA em eventos de divulgação, como a Futurália e a FISTA (organizada pela própria escola).

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

The study cycle objectives are permanently available in the web portal and information systems of ISCTE-IUL and can be accessed freely by faculty, students and society in general. Students are also informed of these objectives in specific situation over the semester:

- In the students welcome session, held every year to welcome the new ISTA / ISCTE-IUL students, where the school, its mission and objectives are presented.

- In the study cycle presentation session for first year students, held by the study cycle director, where the study cycle dossier, that includes these objectives, is given to students.

- In the regular "year counsel" meetings, involving faculty and student representatives.

The se are also publicized to potential candidates through the ISCTE-IUL web portal, presentations in selected high schools, promotional material, and the participation in dissemination events, such as Futurália and FISTA (organized by the school)

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.

O conselho científico (CC) é o órgão de coordenação central das atividades científicas e dos processos relativos à carreira docente e de investigação. Delibera sobre a distribuição do serviço docente, sujeitando-a a homologação do Reitor; pronuncia-se sobre a criação e alteração de ciclos de estudos e aprova os planos de estudos dos ciclos de estudos ministrados, bem como as disposições sobre

transições curriculares. Intervêm neste processo: CC do Dep, CC da Escola, Comissão Análise Curricular, CP, CC, Reitor. A criação e alteração de cursos é regulamentada por despacho reitoral com os referenciais a considerar, as competências dos diferentes órgãos e os elementos que devem constar da instrução dos processos, cuja aprovação é precedida por parecer positivo da CAC a qual assegura a conformidade dos planos de estudo dos cursos aos padrões de garantia da qualidade, às normas das entidades reguladoras e à política e estratégia para a qualidade e a sustentabilidade institucional

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

The scientific council (CC) is the central coordinating body of scientific activities and processes relating to the teaching career and to research. This body decides on the distribution of teaching activities, and is subject to the approval of the Rector; decides on the creation and modification of study cycles and approves the curricula of the programmes offered, as well as the provisions on curricular transitions. This process includes: Dept.'s CC, School's CC, Curricular Review Committee, CC, CP, Rector. The creation and modification of programmes is governed by Rector's order, which includes the references to take into account, the responsibilities of the different bodies and the organizational procedures to be included in the trial processes, whose approval is preceded by a positive opinion of the CAC, who ensures compliance of curricula to the standards of quality assurance, to the rules of regulatory entities and to the policy and strategy for quality and institutional sustainability.

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.

A participação de docentes e estudantes realiza-se através de reuniões de conselho de ano, avaliações intercalares das UCs e inquéritos finais de UC e de curso. Nas reuniões de conselho de ano participam representantes dos alunos e os coordenadores da UC, com o objetivo de definir e aprovar o calendário de avaliação e analisar o funcionamento de cada UC. A avaliação intercalar das UCs, possibilita que em tempo útil as opiniões dos alunos sejam consideradas pelos docentes na melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Para o efeito os alunos reúnem-se para identificar os Pontos Fortes e a Melhorar de cada UC, realizando-se depois uma reunião de conselho de ano para análise dos resultados e decisão sobre medidas a implementar. No fim de cada semestre realiza-se um inquérito aos estudantes, que visa auscultar a sua opinião sobre a qualidade de cada UC/equipa docente a vários níveis. No final de cada UC a equipa docente envolvida analisa o seu funcionamento e elabora um relatório final

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

The participation of faculty and students takes place via "year council" meetings, mid-term and final surveys for CU and for the programme. The year council meetings are attended by student representatives and CU coordinators, with the goal of defining and approving the evaluation scheduling of each CU, and analysing CU operation. The mid-term evaluation of the CU, allows students' opinions to be timely considered by the faculty, in order to improve teaching and learning of the CU. Students will meet and list the "Strengths and the Improvement Proposals" for each CU. This is followed by a year council meeting to analyse the results and to decide on measures to be implemented. At the end of each semester, there will be a student survey that aims to gauge their about the quality of the CU/faculty at various levels. Upon completion of the CU, the faculty team involved will meet and produce a final report.

2.2. Garantia da Qualidade

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

A monitorização da qualidade do ensino segue uma abordagem multinível que procura articular as avaliações efetuadas para produzir relatórios anuais de autoavaliação, e propostas de melhoria e acompanhamento que contribuam para a sua melhoria contínua. Este processo contempla os seguintes níveis sucessivos de avaliação: UC, Curso, Unidade Orgânica e ISCTE-IUL. Estes relatórios orientam-se pelos termos de referência do Manual da Qualidade e incluem uma síntese dos pontos fortes e fracos e propostas de melhoria a implementar no ano seguinte, com a respetiva calendarização e efeitos esperados para ser possível efetuar a sua monitorização. O Gabinete de Estudos, Avaliação, Planeamento e Qualidade (GEAPQ) proporciona o apoio técnico e logístico previsto nas suas competências, competindo à Direção de Sistemas de Informação garantir a produção e disponibilização on-line da maior parte da informação. É produzido um relatório semestral por UC e, para cada ciclo de estudos, um relatório anual.

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

Monitoring the quality of education follows a multilevel approach that seeks to articulate the conducted evaluations to produce annual self-assessment reports, and proposals for improvement and monitoring that contribute to its continuous enhancement. This process includes the following successive levels of evaluation: CU, programme, Organic Unit and ISCTE-IUL. These reports are guided by the terms of reference within the Quality Manual, and include a summary of the strengths and weaknesses, as well as suggestions for improvements to be implemented in the following year, with their timing and expected effects, in order to make monitoring possible. The Office of Research, Evaluation, Planning and Quality (GEAPQ) provides technical and logistical support, as defined by its competences, and the Directorate of Information Systems ensures production and online availability for most of the information. A biannual report is produced for each CU, and an annual report for each programme.

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

O modelo organizacional do sistema de garantia da qualidade (SIGQ) do ISCTE-IUL inclui a Comissão de Garantia da Qualidade (CGQ), o Conselho Consultivo de Garantia da Qualidade, um Painel de stakeholders externos, a Comissão de Análise Curricular e o GEAPQ. A CGQ é presidida por um Vice-Reitor ou Pró-Reitor para a qualidade e integra um Coordenador Executivo do SIGQ responsável por gerir a implementação e monitorização do SIGQ. São também membros da CGQ os: Presidentes dos Conselhos Científico e Pedagógico, Diretores de Escolas, Representantes dos alunos, Administrador e Diretor Coordenador. A CGQ é responsável por: propor ao Reitor os objetivos estratégicos para a qualidade; estabelecer os procedimentos e planos de atividades para a concretização e monitorização do SIGQ; assegurar o ajustamento do SIGQ às normas legais e critérios das entidades reguladoras; aprovar a proposta de relatório de autoavaliação institucional; rever o Manual da Qualidade

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

The organizational model of the system of quality assurance (SIGQ) at ISCTE-IUL includes the Commission for Quality Assurance (CGQ), the Advisory Council for Quality Assurance, a panel of external stakeholders, the Curricular Review Committee and the GEAPQ. The CGQ is headed by a Vice Rector or Pro Rector for quality and includes an SIGQ executive coordinator, who is responsible for managing the implementation and monitoring of SIGQ. The following are also members of the CGQ: Presidents of the Scientific and Pedagogic Councils,

School Principals, Students' Representatives, Administrator and Chief Coordinator. The CQC is responsible for: proposing the strategic objectives for the quality to the Rector, establishing procedures and activity plans for the implementation and monitoring of SIGQ; ensuring SIGQ adjustment to legal standards and criteria of the regulatory entities; approving the draft of the institutional self-evaluation report; review the Quality Manual.

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

O modelo organizacional do sistema de garantia da qualidade (SIGQ) do ISCTE-IUL inclui a Comissão de Garantia da Qualidade (CGQ), o Conselho Consultivo de Garantia da Qualidade, um Painel de stakeholders externos, a Comissão de Análise Curricular e o GEAPQ. A CGQ é presidida por um Vice-Reitor ou Pró-Reitor para a qualidade e integra um Coordenador Executivo do SIGQ responsável por gerir a implementação e monitorização do SIGQ. São também membros da CGQ os: Presidentes dos Conselhos Científico e Pedagógico, Diretores de Escolas, Representantes dos alunos, Administrador e Diretor Coordenador. A CGQ é responsável por: propor ao Reitor os objetivos estratégicos para a qualidade; estabelecer os procedimentos e planos de atividades para a concretização e monitorização do SIGQ; assegurar o ajustamento do SIGQ às normas legais e critérios das entidades reguladoras; aprovar a proposta de relatório de autoavaliação institucional; rever o Manual da Qualidade

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

Quality assurance in teaching/learning is based on the elaboration of the above-mentioned sequential self-assessment reports. Then, the president of the CQC and the GEAPQ prepare a synthesis report of teaching and the global plan of action to improve the quality of teaching at ISCTE-IUL. The CGQ analyses the progress degree of the objectives set for the quality of teaching and an opinion on the functioning of the internal system of quality assurance in teaching, as well as a comprehensive plan for improvement. The CGQ examines the self-assessment report and the approval of programs to promote quality and allocation of necessary resources is proposed to the Rector, as well as the adoption of the self-assessment report. In addition to these procedures for collecting information, monitoring and periodically evaluating the programme, there are others already mentioned such as the mid-term and semi-annual surveys to monitor the quality of teaching.

2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

http://www.iscte-iul.pt/Libraries/Sistema_de_Gest%3%a3o_da_Qualidade/Manual_da_Qualidade_ISCTE-IUL.sflb.ashx

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

A monitorização da qualidade do ensino realiza-se de acordo com uma abordagem multinível (UC, Curso, Unidade Orgânica e ISCTE-IUL) e procura articular as avaliações efetuadas de modo a produzir relatórios anuais de autoavaliação que contribuam para a sua melhoria contínua. Na avaliação intercalar são analisados os problemas detetados e apresentadas sugestões de melhoria específicas para o mesmo período e períodos seguintes. Com base nos resultados do inquérito de monitorização pedagógica é produzida uma sistematização dos resultados. As UCs que se afastem significativamente dos objetivos e metas traçados são consideradas como não satisfatórias e referenciadas para melhoria, sendo então desencadeados procedimentos que podem incluir ações de formação em áreas de desenvolvimento pedagógico relevantes para os docentes da UC, a realização de uma auditoria pedagógica à UC para uma análise mais profunda da situação e a aplicação de soluções efetivas de melhoria.

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

Monitoring the quality of teaching is carried out according to a multilevel approach (CU, Programme, Organic Unit and ISCTE-IUL) and seeks to articulate the conducted monitoring surveys to produce the annual self-assessment reports that contribute to its continuous improvement. In the mid-term review, detected problems are discussed and specific improvement suggestions for the current/following periods are made. Based on the results of the teaching monitoring survey, a systematization of the results is produced. The course units that are significantly deviated from the objectives and targets are considered as unsatisfactory and referenced for improvement, triggering improvement procedures that may include training in relevant pedagogical development areas for the CU faculty, or a pedagogical audit to the CU to perform a deeper analysis of the situation and implementing effective solutions for improvement.

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

Não se aplica

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

Not applicable

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa V. Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
56 Salas de aula (2743 lugares sentados)	3212.9
56 salas de aula com 1 PC com acesso rede de dados e projector (2743 lugares sentados)	3212.9
Área total com acesso Wireless	6173.9
13 laboratórios de informática (307 lugares sentados)	702.7
2 anfiteatros com 122 lugares cada um	260
1 anfiteatro com 200 lugares	365
1 anfiteatro com 248 lugares	230
1 anfiteatro com 204 lugares	187.9
1 anfiteatro com 168 lugares	187.9
2 anfiteatros com 192 lugares cada um	333.8

1 grande auditório com 497 lugares	1189.6
3 auditórios planos com 50 lugares cada um	329.2
1 auditório plano com 70 lugares	150
Biblioteca (234 lugares sentados)	1733
Sala Estudo Geral (120 lugares sentados)	490
Sala Estudo em grupo (207 lugares sentados)	203
Salas de investigação (104 lugares sentados)	373.3
Gabinetes de Investigadores (26 lugares sentados)	186.4
Laboratórios de Investigação (174 lugares sentados)	849.5
Centros de investigação	1056.8
Espaço de exposições	372.8
Sala Polivalente (Impressões, reprografia, apoio informático e logístico)	125
Cantina	375
Restaurante e bares	758.5
8 Salas de reuniões com 96 lugares sentados	193.2
Residência Universitária (alunos e docentes deslocados)	6580
Gabinete de Apoio ao aluno	30
Parques de estacionamento	7600

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
Número de computadores existentes nos laboratórios de informática	405
Número de computadores existentes na biblioteca	61
Número de computadores existentes nas salas de estudo	13
Impressoras: Sala polivalente, biblioteca e residência	11
Fotocopiadoras: Sala Polivalente, biblioteca e espaços comuns (com cartão recarregável)	17

3.2 Parcerias

3.2.1 Eventuais parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.
O ciclo de estudos, através do DCTI e ISCTE-IUL, tem diversas parcerias internacionais no âmbito de programas de mobilidade de estudantes e docentes.
O DCTI tem parcerias bilaterais com departamentos congéneres a nível europeu no âmbito do programa Erasmus, tais como: Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Universidad D. Carlos III de Madrid, Université Paris Dauphine, Faculdade de Engenharia Universidade de Roma “La Sapienza” e a “Warsaw School of Information Technology – WIT”. Existem ainda protocolos semelhantes com diversas universidades brasileiras, como por exemplo a UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina, e a UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas.
Para lá destes são ainda de destacar a participação nos programas Leonardo da Vinci, e da IAESTE, com uma boa participação dos estudantes, e uma vasta rede de protocolos internacionais ao nível do ISCTE-IUL com universidades da Ásia, América do Sul, Estados Unidos da América e África.

3.2.1 International partnerships within the study cycle.
The study cycle, through DCTI and ISCTE-IUL, has several international partnerships in the framework of mobility programs for both students and faculty. Under the Erasmus program, DCTI has bilateral partnerships with similar departments in European universities, such as the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Universidad D. Carlos III de Madrid, Université Paris Dauphine, Faculty of Engineering of the University of Rome “La Sapienza” and the “Warsaw School of Information Technology – WIT”. There are also similar partnerships with several Brazilian universities, such as UNISUL - University of Southern Santa Catarina, and UNICAMP - University of Campinas. We would also like to highlight the participation in the Leonardo da Vinci program and IAESTE, with a good level of student participation, and a vast network of international partnerships at the level of ISCTE-IUL with universities in Asia, South America, United States, and Africa.

3.2.2 Colaborações com outros ciclos de estudos, bem como com outras instituições de ensino superior nacionais.
O ciclo de estudos tem uma colaboração direta com o Mestrado em Engenharia Informática (MEI), existindo uma continuidade programática e uma coordenação entre estes 2 produtos que permite a muitos dos alunos prosseguir estudos de 2º ciclo na mesma área temática. Para lá de MEI, existem ainda outros mestrados oferecidos no seio da ISTA que são apelativos para os finalistas de LEI.
Ao nível do 1º ciclo, este curso tem uma colaboração próxima com dois outros produtos da ISTA, as licenciaturas em Telecomunicações e Informática (LETI) e em Informática e Gestão de Empresas (LIGE), com a partilha de algumas unidades curriculares e corpo docente.

3.2.2 Collaboration with other study cycles of the same or other institutions of the national higher education system.
The study cycle has a direct collaboration with the Master in Computer Engineering (MEI), where there is a programmatic continuity and coordination between these two products allows many students pursue 2nd cycle studies in the same subject area. Beyond MEI, there are other masters offered within the ISTA that are appealing to students graduating from LEI.
At the 1st cycle level this course has a close collaboration with two other products of ISTA, the study cycles in in Telecommunications and Computer Engineering (LETI) and Computer Science and Management (LIGE), sharing some course units and faculty.

3.2.3 Procedimentos definidos para promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos.
O ciclo de estudos, através da ISTA/DCTI e ISCTE-IUL, segue uma política de ampliação do leque de protocolos de intercâmbio e captação

de estudantes internacionais, expandindo a oferta atual a outras universidades e países, com uma aposta em países de expressão portuguesa e mercados emergentes na Ásia e em África.

Uma parte do corpo docente tem ainda um forte envolvimento em Unidades de Investigação externas ao ISCTE-IUL, aumentando o leque de competências científicas disponíveis.

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

This study cycle, through the DCTI/ISTA and ISCTE-IUL, follows a policy of expanding the range of mobility programs and partnerships and attracting international students by expanding the current offer to other universities and countries, aiming at Portuguese speaking countries and emerging markets in Asia and Africa.

Part of the faculty has a strong involvement in Research Units outside the ISCTE-IUL, increasing the range of scientific expertise available.

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

O ciclo de estudos, através da ISTA/DCTI e ISCTE-IUL, segue uma política de ampliação do leque de protocolos de intercâmbio e captação de estudantes internacionais, expandindo a oferta atual a outras universidades e países, com uma aposta em países de expressão portuguesa e mercados emergentes na Ásia e em África.

Uma parte do corpo docente tem ainda um forte envolvimento em Unidades de Investigação externas ao ISCTE-IUL, aumentando o leque de competências científicas disponíveis.

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

One of the main means of relationship of the study cycle with the business network is through agreements and cooperation protocols, which are managed by the office of professional integration of ISCTE-IUL. ISTA also promotes the annual FISTA, "Forum of ISCTE-IUL School of Technology and Architecture" with the goal of, among other things, catalyze synergies between the training / education done in the school and the corporate world.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Anders Lyhne Christensen

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

Anders Lyhne Christensen

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Margarida Soares Lopes Passos

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

Ana Margarida Soares Lopes Passos

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

Mapa VIII - Ana Maria Carvalho de Almeida

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

Ana Maria Carvalho de Almeida

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - André Leal Santos

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

André Leal Santos

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Alexandre Pereira Borges

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

António Alexandre Pereira Borges

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Gonçalves Martins

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

António Gonçalves Martins

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Luís Morais Costa da Silva Lopes

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

António Luís Morais Costa da Silva Lopes

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Assistente ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Aristides Isidoro Ferreira

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

Aristides Isidoro Ferreira

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Diana Elisabeta Aldea Mendes

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

Diana Elisabeta Aldea Mendes

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

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

Mapa VIII - Fernando Manuel Marques Batista

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fernando Manuel Marques Batista

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Fernando Manuel Pereira da Costa Brito e Abreu

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fernando Manuel Pereira da Costa Brito e Abreu

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Filipe Alexandre Azinhais dos Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Filipe Alexandre Azinhais dos Santos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Gustavo Alberto Guerreiro Seabra Leitão Cardoso

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Gustavo Alberto Guerreiro Seabra Leitão Cardoso

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

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Helena Isabel Ferreira Soares Correia Tavares

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Helena Isabel Ferreira Soares Correia Tavares

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Henrique José da Rocha Oneill

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Henrique José da Rocha Oneill

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - João Carlos Marques Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Carlos Marques Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - João Lopes Costa

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

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - João Pedro Afonso Oliveira da Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Pedro Afonso Oliveira da Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Joaquim Eduardo Simões e Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Joaquim Eduardo Simões e Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Jorge Manuel Anacleto Louçã

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Jorge Manuel Anacleto Louçã

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José André Rocha Sá Moura

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

José André Rocha Sá Moura

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Manuel Passarinho Lopes Farinha

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

José Manuel Passarinho Lopes Farinha

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Assistente ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Juan Antonio Acebrón Torres

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

Juan Antonio Acebrón Torres

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Eduardo de Pinho Ducla Soares

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

Luís Eduardo de Pinho Ducla Soares

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Manuel da Silva Pereira Frutuoso Martinez

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

Luís Manuel da Silva Pereira Frutuoso Martinez

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Miguel Martins Nunes

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

Luís Miguel Martins Nunes

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Miguel Pina Coelho Teixeira Botelho

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

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luísa Cristina da Graça Pardal Domingues Miranda

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

Luísa Cristina da Graça Pardal Domingues Miranda

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Assistente ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Marco Alexandre dos Santos Ribeiro

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

Marco Alexandre dos Santos Ribeiro

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria do Rosário Domingos Laureano

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

Maria do Rosário Domingos Laureano

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Nuno Miguel de Figueiredo Garrido

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Nuno Miguel de Figueiredo Garrido

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Assistente ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Paulo Jorge Lourenço Nunes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Paulo Jorge Lourenço Nunes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Paulo Ricardo Pacheco Rodrigues Trezentos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Paulo Ricardo Pacheco Rodrigues Trezentos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Pedro Cláudio de Faria Lopes

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

Pedro Cláudio de Faria Lopes

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Pedro de Paula Nogueira Ramos

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

Pedro de Paula Nogueira Ramos

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Pedro Joaquim Amaro Sebastião

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

Pedro Joaquim Amaro Sebastião

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ricardo Daniel Santos Faro Marques Ribeiro

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

Ricardo Daniel Santos Faro Marques Ribeiro

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

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

ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Ricardo Parreira de Azambuja Fonseca

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ricardo Parreira de Azambuja Fonseca

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Rui Jorge Henriques Calado Lopes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rui Jorge Henriques Calado Lopes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Rui Miguel Neto Marinheiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rui Miguel Neto Marinheiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Sancho Moura Oliveira

- 4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Sancho Moura Oliveira
- 4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa
- 4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa
- 4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente
- 4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100
- 4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Sérgio Manuel Moço Nunes Mendes

- 4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Sérgio Manuel Moço Nunes Mendes
- 4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa
- 4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa
- 4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente
- 4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100
- 4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Francisco António Taveira Branco Nunes Monteiro

- 4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Francisco António Taveira Branco Nunes Monteiro
- 4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa
- 4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa
- 4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente
- 4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100
- 4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

4.1.2 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
Anders Lyhne Christensen	Doutor	Applied Sciences	100	Ficha submetida
Ana Margarida Soares Lopes Passos	Doutor	Psicologia Social e Organizacional	100	Ficha submetida
Ana Maria Carvalho de Almeida	Doutor	Matemática Aplicada	100	Ficha submetida
André Leal Santos	Doutor	Informática	100	Ficha submetida

Antônio Alexandre Pereira Borges	Licenciado	Finanças	100	Ficha submetida
Antônio Gonçalves Martins	Doutor	Technological and organizational innovation; cost benefit analysis in technological projects	100	Ficha submetida
Antônio Luís Morais Costa da Silva Lopes	Doutor	Inteligência Artificial	100	Ficha submetida
Aristides Isidoro Ferreira	Doutor	Psicologia	100	Ficha submetida
Diana Elisabeta Aldea Mendes	Doutor	Matemática e Estatística	100	Ficha submetida
Fernando Manuel Marques Batista	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Fernando Manuel Pereira da Costa Brito e Abreu	Doutor	Engenharia Informática e de Computadores	100	Ficha submetida
Filipe Alexandre Azinhais dos Santos	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Gustavo Alberto Guerreiro Seabra Leitão Cardoso	Doutor	Sociologia	100	Ficha submetida
Helena Isabel Ferreira Soares Correia Tavares	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Henrique José da Rocha O'Neill	Doutor	Organização e Gestão de Empresas	100	Ficha submetida
João Carlos Marques Silva	Doutor	Engenharias Técnicas e Afins	100	Ficha submetida
João Lopes Costa	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
João Pedro Afonso Oliveira da Silva	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Joaquim Eduardo Simões e Silva	Doutor	Psicologia Social e das Organizações	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Anacleto Louça	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
José André Rocha Sá Moura	Doutor	Computer Science	100	Ficha submetida
José Manuel Passarinho Lopes Farinha	Mestre	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Juan Antonio Acebrón Torres	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Luís Eduardo de Pinho Ducla Soares	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Luís Manuel da Silva Pereira Frutuoso Martinez	Doutor	Comportamento Organizacional	100	Ficha submetida
Luís Miguel Martins Nunes	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Luís Miguel Pina Coelho Teixeira Botelho	Doutor	Organização e Gestão de Empresas	100	Ficha submetida
Luísa Cristina da Graça Pardal Domingues Miranda	Mestre	Gestão de Empresas	100	Ficha submetida
Marco Alexandre dos Santos Ribeiro	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Maria do Rosário Domingos Laureano	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Nuno Miguel de Figueiredo Garrido	Licenciado	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Lourenço Nunes	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Paulo Ricardo Pacheco Rodrigues Trezentos	Doutor	Engenharia Informática e Computadores	100	Ficha submetida
Pedro Cláudio de Faria Lopes	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Pedro de Paula Nogueira Ramos	Doutor	Ciências e Tecnologias da Informação	100	Ficha submetida
Pedro Joaquim Amaro Sebastião	Doutor	Eng. Electrotécnica e Telecomunicações	100	Ficha submetida
Ricardo Daniel Santos Faro Marques Ribeiro	Doutor	Engenharia Informática e de Computadores	100	Ficha submetida
Ricardo Parreira de Azambuja Fonseca	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Rui Jorge Henriques Calado Lopes	Doutor	Ciências Informáticas	100	Ficha submetida
Rui Miguel Neto Marinheiro	Doutor	Sistemas de Informação Multimédia	100	Ficha submetida
Sancho Moura Oliveira	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Sérgio Manuel Moço Nunes Mendes	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Francisco António Taveira Branco Nunes Monteiro	Doutor	Engenharia	100	Ficha submetida
			4300	

<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

43

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

100

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

38

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)

88,4

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

39

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)

90,7

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

3

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

7

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

2

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

4,7

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

Os procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente do ISCTE-IUL encontram-se definidos no despacho n.º 16623/2010, publicado em DR n.º 212 de 2 de novembro de 2010. A avaliação individual do desempenho dos docentes coexiste no ECDU com a avaliação no âmbito de concursos para recrutamento de professores e de provas de agregação, e também com a avaliação após período experimental, mas distingue-se das restantes formas de avaliação consignadas no ECDU pelo seu carácter universal e periódico. A avaliação de desempenho tem ainda em consideração, todas as vertentes constantes no Regulamento de prestação de serviços dos docentes do ISCTE-IUL. A avaliação do desempenho dos docentes realiza-se em períodos trienais, tendo por base objetivos anuais, nas seguintes vertentes: investigação; ensino; gestão universitária; transferência de conhecimentos. A vertente de investigação contempla o desempenho de atividades de investigação científica, criação cultural e artística ou desenvolvimento tecnológico. A vertente do ensino consiste no desempenho da atividade de docência de unidades curriculares, orientação de dissertação e projetos de mestrado, teses de doutoramento e publicações pedagógicas. A dimensão gestão universitária contempla o desempenho de cargos de órgãos da Instituição, atividades de coordenação e outras tarefas distribuídas pelos órgãos de gestão competentes. A vertente transferência de conhecimento considera o desempenho dos docentes em atividades de extensão universitária, divulgação científica e valorização económica e social do conhecimento. A periodicidade da avaliação do desempenho reporta-se ao trabalho desenvolvido nos três anos civis completos imediatamente anteriores àquele em que é efetuada, tendo em consideração os objetivos anuais. O processo de avaliação decorre nos meses de janeiro a junho do ano imediatamente seguinte ao triénio em avaliação. O resultado da avaliação do desempenho do triénio é obtido de acordo com o método e critérios definidos no Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes do ISCTE-IUL, definido no despacho acima referido. A classificação global é expressa em cinco níveis: Inadequado; Suficiente; Bom; Muito Bom e Excelente. A classificação de nível Inadequado é considerada avaliação negativa do desempenho, sendo os restantes níveis considerados avaliação positiva. No processo de avaliação do desempenho dos docentes participam os seguintes intervenientes: Avaliado; Diretor do Departamento; Conselho Científico; Painel de Avaliadores; Conselho Coordenador da Avaliação do desempenho dos Docentes. O processo de avaliação do desempenho inclui as seguintes fases: Definição do objetivo geral para o triénio; autoavaliação; validação; avaliação; audiência e homologação e notificação da avaliação. A plataforma eletrónica "i-meritus" garante a atualização permanente da informação sobre as quatro vertentes da avaliação do desempenho dos docentes.

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

The procedures for assessing the performance of teaching staff at ISCTE-IUL are defined in the order no. 16623/2010, published in DR no. 212, November 2, 2010. The individual evaluation of teacher performance coexists at ECDU with the assessment in teacher recruitment and tests of aggregation, and also with the evaluation after the trial period, but is distinguished by its universal and periodical outline from other forms of assessment embodied in ECDU. The performance evaluation also takes into consideration all aspects contained in the Regulation of teacher service in ISCTE-IUL. Performance evaluation of teachers takes place in three-year periods, based on annual objectives, in the following areas: research, teaching, university management, knowledge transfer. The research aspect considers the performance of scientific research activities, artistic or cultural creation or technological development. The teaching aspect is the performance in the activity of teaching curricular units, supervising master's thesis and projects, doctoral theses and educational publications. The university management dimension includes the performance in occupying a position in bodies of the institution, coordination activities and other duties assigned by the competent bodies. The strand transfer of knowledge considers the performance of teachers in university extension activities, scientific dissemination and economic and social valuation of knowledge. The frequency of performance evaluation reports to the work developed in the three full calendar years immediately preceding that in which it is made, taking into account the annual targets. The evaluation process takes place in the months of January to June of the year immediately following the three year period under review. The result of evaluating the performance of the three years is obtained according to the method and criteria defined in the Regulation for Teacher Performance Evaluation of ISCTE-IUL, defined in the above-mentioned order. The overall rating is expressed in five levels: Inadequate; Sufficient; Good; Very Good and Excellent. The Inadequate classification level is considered negative performance evaluation, the remaining levels are considered positive. In the process of evaluating the performance of teachers participate the following intervenients: the Reviewed, the Department Director, the Scientific Council, the Panel of Examiners, the Coordinating Council for Teacher Performance Evaluation. The performance evaluation process includes the following phases: Definition of the overall objective for the triennium; self-assessment; validation; evaluation; hearing and approval and notification of assessment. The electronic platform "i-Meritus" ensures the continuous update of information on the four aspects of teacher performance evaluation.

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

<http://goo.gl/viixf>

4.2. Pessoal Não Docente

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

No ISCTE-IUL não existe uma afetação direta de pessoal a cada ciclo de estudos, pelo que para este curso está estimado o equivalente a 0.4 pessoas.

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

ISCTE-IUL there is no direct association of non-academic staff to each programme. For this specific programme is estimated the equivalent to 0.4 people.

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

O pessoal não docente do ISCTE-IUL distribui-se pelas seguintes qualificações:

*30 funcionários com ensino básico
84 funcionários com ensino secundário
04 funcionários com bacharelato
88 funcionários com licenciatura
16 funcionários com mestrado
03 funcionários com doutoramento*

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

The non-academic staff of ISCTE-IUL is distributed by the following qualifications:

*30 employees with the primary school or equivalent
84 employees with the secondary school or equivalent
04 employees with bachelor
88 employees with a degree
16 employees with a master
03 employees with a PhD*

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

O desempenho do pessoal não docente do ISCTE-IUL é medido pela aplicação do SIADAP, no que concerne aos funcionários com contrato por tempo indeterminado em funções públicas, e pela aplicação do Regulamento de avaliação do desempenho de trabalhadores não docentes com contrato individual de trabalho. Estes procedimentos visam contribuir para a melhoria do desempenho e qualidade de serviço, para a coerência e harmonia da ação dos serviços, dirigentes e demais trabalhadores e para a promoção da sua motivação profissional e desenvolvimento de competências. A avaliação aplica-se pois a todo o pessoal não docente, independentemente do título jurídico da relação de emprego, e de acordo com os regulamentos de avaliação aplicáveis a cada modalidade, estando os seus procedimentos consubstanciados no Regulamento do Conselho Coordenador da Avaliação do ISCTE-IUL

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

The performance of non-teaching staff at ISCTE-IUL is measured by applying the SIADAP, in respect of employees with contract of indefinite duration in public functions, and by implementing the Regulation of the performance evaluation of non-teaching employees with individual employment contracts. These procedures aim to help improve the performance and quality of service, the consistency and harmony of the activities carried out by the service, managers and other workers, and to promote their professional motivation and skill development. The rating applies for the entire non-teaching staff, regardless of the legal title of the employment relationship, and in accordance with the applicable evaluation regulations to each method, with its procedures embodied in Regulation of the Coordinating Council for the Evaluation of ISCTE-IUL.

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

Em conformidade com o Decreto-Lei nº 50/98 de 11 de março, realiza-se anualmente o levantamento das necessidades de formação do pessoal não docente, através da elaboração de um questionário de diagnóstico e da sua respetiva aplicação. O Plano de Formação Profissional do pessoal não docente é proposto ao Reitor e procura assegurar a valorização profissional e adequação às exigências funcionais (procedimento de qualidade devidamente aprovado e certificado pela norma ISO 9001). Também os funcionários cujo vínculo contratual se rege pelo Código Geral do Trabalho participam em ações de formação profissional que o referido Código impõe e a instituição promove.

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

In accordance with Decree-Law No. 50/98 of March 11, an annual survey of training needs for non-teaching staff is conducted, through the development of a diagnostic questionnaire and its implementation. The Professional Training Plan of the non-teaching staff is proposed to the Rector and seeks to ensure the professional development and adaptation to functional requirements (quality procedure duly approved and certified by ISO 9001). The employees whose contractual relationship is governed by the Code of Labour are also engaged in professional training programmes that the mentioned Code imposes and the institution promotes.

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	%
Feminino / Female	12.1
Masculino / Male	87.9

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	32.8
20-23 anos / 20-23 years	54.7
24-27 anos / 24-27 years	9.1
28 e mais anos / 28 years and more	3.4

5.1.1.3. Por Região de Proveniência

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

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	1.1
Centro / Centre	6.8
Lisboa / Lisbon	75.1
Alentejo / Alentejo	3.4
Algarve / Algarve	4.5
Ilhas / Islands	1.9

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	0
Secundário / Secondary	0
Básico 3 / Basic 3	0
Básico 2 / Basic 2	0
Básico 1 / Basic 1	0

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	0
Desempregados / Unemployed	0
Reformados / Retired	0
Outros / Others	0

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	116
2º ano curricular	79
3º ano curricular	70
	265

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	60	60	60
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	132	73	50
N.º colocados / No. enrolled students	60	60	60
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	48	43	15
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	134	125	122
Nota média de entrada / Average entrance mark	143.3	142.5	129.3

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

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

No ISCTE-IUL existem diversas estruturas de apoio pedagógico, como o Conselho Pedagógico (órgão de coordenação central das atividades pedagógicas), o Gabinete de Aconselhamento ao Aluno (atendimento personalizado aos estudantes), o Gabinete de Inserção Profissional (acompanhamento no processo de recrutamento, seleção e integração em estágios ou no mercado de trabalho), a Provedora do Estudante (defesa e promoção dos direitos/interesses dos estudantes) e o Gabinete de Relações Internacionais (gestão da internacionalização dos estudantes). Os alunos do 2º e 3º ciclos contam ainda com o apoio regular dos orientadores na escolha dos temas de investigação, no desenvolvimento e conclusão dos seus trabalhos finais. Anualmente são realizadas sessões de apresentação da oferta formativa do ISCTE-IUL aos alunos de 1º, 2º e 3º ciclos. Os trabalhadores-estudantes têm a opção de realizar o curso em tempo parcial.

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

There are several structures at ISCTE-IUL for pedagogical support, such as the Pedagogical Council (central coordinating body of pedagogical activities), the Students Advice Bureau (personalized service to students) and the Professional Placement Office (monitoring the recruitment process, selection and integration in internships or in the labor market), the Student Ombudsman (defense and promotion of the rights/interests of students) and the International Relations Office (management of students internationalization). Students in 2nd and 3rd cycles also have the regular support of the academic staff in the choice of research topics, development and conclusion of the their term papers. Each year are conducted presentation sessions to present the training offer of ISCTE-IUL to students attending the 1st, 2nd and 3rd cycles.. Working students have the option of taking the course part-time.

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

As Escolas do ISCTE-IUL, no início de cada ano letivo, realizam sessões de receção e informação aos novos alunos para a sua integração na comunidade académica. Estas sessões procuram promover a socialização entre todos os alunos e a entrega do dossier do curso aos alunos, onde constam os regulamentos internos do ISCTE-IUL. Estas sessões tentam também proporcionar aos alunos de licenciatura uma melhor visão sobre o seu futuro profissional e académico. A ISTA realiza ainda anualmente o FISTA, Forum of ISCTE-IUL School of Technol. and Architec. que tem como um dos seus objetivos reforçar a ligação entre os seus estudantes e as unidades de investigação da escola. A Associação de Estudantes representa e defende os interesses dos estudantes, respondendo às suas necessidades da vida académica através da promoção e desenvolvimento de atividades desportivas, eventos culturais e recreativos, com vista a promoção das melhores condições de desenvolvimento científico, desportivo, social e cultural

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

In the beginning of each academic year, the schools of ISCTE-IUL organize sessions to welcome the new students, and to integrate them in the academic community. These opening sessions seek to promote socialization among all students, and to deliver the programme file to the student, that contains the internal ISCTE-IUL. These sessions also attempt to give 1st cycle students with a better insight into their future academic and professional career. The ISTA also hosts an annual FISTA - Forum of ISCTE-IUL School of Technologies and Architecture that has as one of its goals to promote the connection between students and the research units of the school. The Students Association of ISCTE-IUL represents and defends the interests of students by responding to the needs of academic life, particularly through the promotion and development of sports, cultural and recreational events, aiming to promote better standards of scientific, sports, social and cultural development.

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

O Serviço de Ação Social concentra-se especialmente no apoio aos alunos em situação de carência socioeconómica. Estes alunos têm acesso a duas alternativas para apoio financeiro: a atribuição de bolsa de estudo (através do DGES) e a atribuição de bolsa de ação social no âmbito dos Apoios de Emergência (ISCTE-IUL). Foram também celebrados protocolos com instituições bancárias que facilitam o acesso a financiamento aos alunos interessados. O Gabinete de Inserção Profissional assegura e promove o contacto entre alunos e empresas recrutadoras desenvolvendo um vasto conjunto de ações que visam preparar os alunos para o mundo do trabalho e promover o contacto entre alunos e empresas recrutadoras envio de CV de finalistas às empresas; feiras de emprego; apresentações de empresas; disponibilização on-line de CV e de organização de estágios. O FISTA, Forum of School of Technol. and Architec tem também como objetivo a aproximação dos estudantes às realidades concretas das empresas nas áreas relevantes

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

The Office of Social Action focuses primarily on supporting students in situations of socioeconomic deprivation. These students have access to two alternatives for financial support: student scholarships (from DGES) and social action scholarship under Emergency Support (from ISCTE-IUL). ISCTE-IUL also established agreements with banking institutions to facilitate access to student loans. The Professional Placement Office ensures and promotes contact between students and recruiting companies by developing a wide range of actions aimed at preparing students for the workplace and to promote contact between students and company recruiters: sending finalists CVs to companies; job fairs; company presentations; online CV and organization of internships. The FISTA, "Forum of ISCTE-IUL School of Technologies and Architecture" also aims at bridging the gap between students and companies in the relevant fields.

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

As UCs cujos resultados dos inquéritos fiquem aquém dos objetivos e metas traçados no Plano de Atividades e demais critérios fixados pelos órgãos de gestão do ISCTE-IUL relativamente ao ensino e aprendizagem são referenciadas para melhoria. O diretor de departamento, em articulação com o diretor do curso responsável pela UC analisa o relatório da UC e demais informação disponível. Se necessário,

contacta o(s) docente(s) em causa e o Coordenador da UC e, consoante as conclusões, acordam um plano de ação de melhoria. Nos casos em que estes resultados se verificam simultaneamente em dois ou mais dos critérios estabelecidos, ou se não se tiver observado uma evolução positiva na edição seguinte da UC relativamente aos problemas referenciados, pode determinar-se a realização de uma auditoria pedagógica a essa UC com o objetivo de analisar mais aprofundadamente a situação e encontrar soluções efetivas de melhoria.

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

CU whose survey results are below the objectives and targets defined in the Plan of Activities and other criteria set by the management bodies of ISCTE-IUL for education and learning are referenced for improvement. The department director, together with the director of the programme responsible for the CU examines the CU report and other available information. If necessary, they contact the faculty involved and the CU coordinator and, depending on the findings, agree on an action plan for improvement. In cases for which these results occur simultaneously in two or more of the criteria, or if a positive development in the next edition of the CU regarding the problems referenced does not take place, they can demand a pedagogical audit to the CU, in order to further explore the situation and find effective solutions.

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

O Gab. de Relações Internacionais exerce as suas competências na área da internacionalização e no apoio ao desenvolvimento das atividades de cooperação e mobilidade académica. Tem por funções contribuir para a promoção intercultural dos estudos proporcionando experiências internacionais enriquecedoras a estudantes e docentes, promover a cooperação com universidades congêneres de todo o mundo, incrementar a participação em prog. internacionais, coordenar e acompanhar os projetos de âmbito internacional e potenciar a mobilidade de docentes e estudantes. Em cada depart. é nomeado um coordenador de ECTS e um coordenador ERASMUS que asseguram o reconhecimento mútuo de créditos e ainda um coordenador de estágios internacionais. No quadro dos programas de mobilidade é de salientar o excelente desempenho do ISCTE-IUL na mobilidade inbound e outbound de estudantes nos diversos cursos. A mobilidade de docentes está também a ser fortemente potenciada através da celebração de protocolos para o efeito

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

The International Relations Office works in the field of internationalization and in operational support to the development of activities of cooperation and academic mobility. Its functions contribute to the promotion of intercultural studies providing and enriching international experience to students and teachers; promote and strengthen cooperation with similar universities worldwide; increase participation in European and international programs; coordinate and monitor the projects of international scope; and to enhance the mobility of teachers and students. In each department, an ECTS coordinator and an Erasmus coordinator are appointed to ensure mutual recognition of credits and also a coordinator for international internships. In the context of mobility programs, the excellent performance of ISCTE-IUL in the inbound and outbound mobility of students in different programmes it is noteworthy. The mobility of teachers is also being strongly enhanced by the establishment of specific agreements

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 objetivos e medição do seu grau de cumprimento.

A formação geral da Licenciatura oferece ao aluno as competências técnicas e científicas para desempenhar funções em qualquer área da Engenharia Informática, das quais se destacam:

1. Integrar equipas de desenvolvimento de sistemas informáticos complexos, por exemplo nas áreas da banca, seguros, administração central, multinacionais, etc.;
2. Especificar, conceber e desenvolver sistemas de informação adequados aos objetivos e necessidades das empresas e à sua cultura organizacional;
3. Conceber, desenvolver e manter redes de computadores;
4. Gerir e organizar o conhecimento de uma empresa em diversos formatos e conteúdos.

Estes objetivos são atingidos através duma aposta diferenciadora em conteúdos ao nível de redes de computadores, sistemas de informação e inteligência artificial, de objetivos de aprendizagem específicos nas diversas unidades curriculares, e dum processo de ensino-aprendizagem assente na resolução de problemas práticos que permitem o desenvolvimento de um pensamento crítico na abordagem dos problemas relacionados com a informática. É ainda valorizado o trabalho em equipa e cooperação entre alunos, através do recurso frequente a trabalhos de grupo.

A metodologia de avaliação das diversas unidades curriculares contribui simultaneamente para a operacionalização dos objetivos do ciclo de estudos e para a medição do seu grau de cumprimento. Nas unidades curriculares avaliam-se os objetivos do domínio do conhecimento através de provas individuais, e os objetivos do domínio das aptidões e competências através de trabalhos práticos e projetos, que aproximam na medida do possível situações reais.

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

Upon completion of the study cycle the student should be able to:

1. Specify, design and develop information systems suitable to the objectives and needs of companies and their organizational culture;
2. Design, develop and maintain computer networks;
3. Integrate the development teams of complex computer systems, for example in the areas of banking, insurance, central government, multinationals, etc.;
4. Manage and organize knowledge of a company in different formats and content.

These goals are reached through differentiating content at the level of computer networks, information systems and artificial intelligence, specific learning goals in the several curricular units, and a learning/teaching environment based on solving practical problems, that allow the development of critical thinking in addressing problems related to computing. The teamwork and cooperation among students is also highly valued, through the generalized use of group assignments.

The evaluation methodology employed in the various course units allows for the operationalization of the study cycle objectives and also for the measurement of its degree of fulfillment. In the course units the learning goals in the knowledge domain are evaluated through individual

tests, and the learning goals in the skills and technical competence domains are evaluated through practical work assignments and projects that will be as close as possible to real scenarios.

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

1. Compreende um total de 180 Créditos em três anos (6 semestres), 60 por ano.
2. Baseia-se no princípio que 60 Créditos medem o volume de trabalho, a tempo inteiro, de um estudante durante um ano letivo (1680 horas) equivalendo 1 Crédito a 28 horas de trabalho.
3. Todas as unidades curriculares têm uma carga horária de trabalho normalizada de 150 horas, distribuídas entre aulas teóricas, teórico-práticas, prática laboratorial e orientação tutorial, e trabalho autónomo.
4. Dá ao estudante a possibilidade de construir uma parte do seu portefólio curricular, de acordo com os seus objetivos pessoais, proporcionando um vasto leque de disciplinas optativas de competências transversais.
5. Representa uma mudança na conceção da relação de ensino/aprendizagem, com uma maior focalização no trabalho autónomo dos alunos e no desenvolvimento de competências profissionais.

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

1. It has a total of 180 credits in three years (6 semesters), 60 credits per year.
2. It is based on the principle that 60 credits measure the workload of full-time, a student during one academic year (1680 hours). 1 Credit is equivalent to 28 hours of work.
3. All course units have a normalized workload of 150 hours, distributed over theoretical, theoretical-practical, laboratory and tutorial guiding contact hours, and autonomous work.
4. Gives the student the ability to build a portion of its portfolio curriculum, according to your personal objectives, providing a wide range of elective courses in soft skills.
5. Represents a change in the conception of the relation of teaching / learning, with a greater focus on independent work of students and the development of professional skills.

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

A revisão curricular do curso e suas unidades curriculares (UC) não obedece a um calendário rígido, estando dependente de diversos mecanismos de avaliação regular do funcionamento do ciclo de estudos, como relatórios de cumprimento do processo de Bolonha, relatórios de funcionamento de UC, conselhos de ano realizados por docentes e estudantes, avaliações intercalares do funcionamento das UC e inquéritos pedagógicos semestrais.
São ainda consideradas sugestões de avaliações externas, e é fomentada uma política de atualização dos conteúdos e objetivos das várias UC, adaptando-as aos desenvolvimentos tecnológicos e científicos.

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

The curricular review of the study cycle and its course units (CU) does not follow a rigid timetable, being dependent on several mechanisms for regular evaluation of the operation of the study cycle, such as the reports of compliance with the Bologna process, the operation reports from each CU, the “year counsel” meetings held by faculty and students, interim evaluations of the operation of CU and student surveys at the end of the semester. Suggestions from external evaluations are also taken into account, and a policy of continuous updates to the content and objectives of the various UC, adapting them to scientific and technological developments, is promoted.

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

A integração dos estudantes na investigação científica não está formalmente contemplada ao nível deste ciclo de estudos.
Os docentes são incentivados a escolher, quando possível, temas e casos próximos da sua atividade científica e, ao nível da investigação realizada na ISTA e unidades de investigação associadas, certos projetos de investigação integram estudantes deste ciclo de estudos.

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

The integration of students in scientific research is not formally contemplated in this study cycle at this course. Teachers are encouraged to choose, whenever possible, cases and issues close to their scientific activity and, at the level of the research done at ISTA research units and other associated research units, some research projects include students from this study cycle.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Mecânica e Electricidade/Mechanics and Electricity

6.2.1.1. Unidade curricular:

Mecânica e Electricidade/Mechanics and Electricity

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

Marco Alexandre dos Santos Ribeiro - 18 horas

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

Ricardo Parreira de Azambuja Fonseca - 54 horas

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

Ricardo Parreira de Azambuja Fonseca - 54 hours

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

OA 1- Familiarização com o Sistema Internacional, notação científica e algarismos significativos.

OA 2- Descrição da cinemática a uma dimensão: MRU, MUA e queda livre.
 OA 3- Descrição da cinemática bidimensional e do movimento de um projectil em campo gravítico uniforme.
 OA 4- Compreensão do conceito de força e das lei de movimento Newtonianas.
 OA 5- Compreensão dos conceitos de trabalho e energia cinética.
 OA 6- Familiarização com os conceitos de conservação da energia e forças de fricção.
 OA 7- Introdução do conceito de campo gravítico e sua aplicação ao estudo da gravitação.
 OA 8- Compreensão dos conceitos de força eléctrica e campo eléctrico.
 OA 9- Compreensão do conceito de pontencial eléctrico.
 OA 10- Estudo das leis de Kirchoff: aplicações à análise de circuitos eléctricos.
 OA 11- Familiarização com o conceito de capacidade e análise transitória de circuitos RC.
 OA 12- Familiarização com o conceito de auto-indutância e análise transitória de circuitos RL.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

OA 1- Familiarization with the International System, scientific notation and significant figures.
 OA 2- Description of kinematics in one dimension: linear motion and free fall.
 OA 3- Description of bidimensional kinematics and movement of a projectile in a uniform gravitational field.
 OA 4- Understanding the concept of force and the Newton's laws of motion.
 OA 5- Understanding work and kinetic energy.
 OA 6- Familiarization with energy conservation and friction forces.
 OA 7- Introduction of the concept of gravity field and its application to the study of gravitation.
 OA 8- Understanding the concepts of electric force and electric field strength.
 OA 9- Understanding the concept of electric potential.
 OA 10- Study of Kirchoff's laws: applications to the analysis of electrical circuits.
 OA 11- Familiarization with the concept of capacitance and transient analysis of RC circuits.
 OA 12- Familiarization with the concept of self-inductance and transient analysis of RL circuits.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP 1. Modelos, Unidades e Cálculo
 CP 2. Movimento unidimensional
 CP 3. Movimento bi-dimensional
 CP 4. Leis de Newton
 CP 5. Energia
 CP 6. Energia Potencial
 CP 7. Gravitação e Campos de Forças
 CP 8. Campo eléctrico
 CP 9. Potencial eléctrico
 CP 10. Corrente Eléctrica e Resistência
 CP 11. Capacidade e dieléctricos
 CP 12. Campo magnético e bobinas

6.2.1.5. Syllabus:

CP 1. Models, Units and Calculus
 CP 2. Movement in One Dimension
 CP 3. Movement in Two Dimensions
 CP 4. Newton's Laws
 CP 5. Energy
 CP 6. Potential Energy
 CP 7. Gravitation and Force Fields
 CP 8. Electric Field
 CP 9. Electric Potential
 CP 10. Electrical Current and Resistance
 CP 11. Capacitance and Dielectrics
 CP 12. Magnetic field and inductors

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

Os conteúdos programáticos da disciplina de Mecânica e Electricidade estão em coerência e em correspondência biunívoca com os objectivos da unidade curricular, i.e., CP $i \leftrightarrow$ OA i , para $i = 1, 2, \dots, 12$. Em termos gerais, os objectivos da disciplina podem também ser divididos em três partes: I) mecânica e gravitação, II) electricidade e magnetismo e III) análise de circuitos com componentes passivos lineares, onde se fazem as seguintes observações:

- 1) A parte I é concretizada pelos conteúdos programáticos CP 1 a CP 7 e pretende concretizar os objectivos de aprendizagem OA1 a OA7.
- 2) As parte II e III são concretizadas pelos conteúdos programáticos CP 8 a CP 12 e pretendem concretizar os objectivos de aprendizagem OA 8 a OA 12

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

The syllabus content of "Mecânica e Electricidade" are consistent and in a biunivocal correspondence with the objectives of the course, ie, CP $i \leftrightarrow$ OA i , for $i = 1, 2, \dots, 12$. The objectives of the course can also be divided into three parts: I) mechanics and gravitation, II) electricity and magnetism, and III) analysis of linear circuits with passive components, where we make the following observations:

- 1) Part I is implemented by CP 1 to CP 7 to achieve the learning objectives OA1 to OA7.
- 2) Parts II and III are implemented by CP 8 to CP 12 to achieve the learning objectives OA 8 to OA 12.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos da UC são expostos através de aulas teóricas, e sempre que possível são ilustrados com exemplos práticos. Os alunos são motivados a aplicar as competências adquiridas em aulas práticas semanais, onde o aluno aprende e resolve por si próprio diversos

exercícios. Sugere-se um tempo de trabalho autónomo de cerca de 3 horas semanais para consulta da bibliografia, revisão de matéria, e resolução de exercícios propostos. Existem também sessões de apoio individual, sempre que solicitadas.

A disciplina pode ser realizada de duas maneiras:

i) Prova escrita no final do semestre, numa das épocas de avaliação disponíveis

ii) Dois testes escritos, um realizado a meio do semestre, outro em simultâneo com a primeira prova escrita. A nota mínima em cada um dos testes é de 7 valores e cada teste conta para 50% da nota final.

Os estudantes com uma nota final de 10 valores ou mais passam à cadeira. Não é obrigatória a presença em qualquer aula.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course contents are exposed through lectures, and whenever possible are illustrated with examples and case studies. Students are encouraged to apply the skills they acquire in weekly practical classes where the student learns and solve by themselves several exercises. We suggest an independent work time of about 3 hours per week for research of the bibliography, preparation/revision of course contents, and solving exercises. There are also individual support sessions, whenever requested.

This course can be completed in two ways:

i) Written exam at the end of the semester in one of the two available dates. The final grade is the grade on this exam.

ii) Two written tests, one at mid term, and the other at the same time as the first written exam. The minimum result in each of the tests is 7 out of 20, and each test accounts for 50% of the final grade.

Students with a grade of 10 or higher pass the course. Class attendance is not mandatory.

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

As metodologias de ensino propostas estão em coerência com os objectivos de aprendizagem da UC e representam uma aposta numa exposição cuidada das temáticas da disciplina e no uso extensivo de exercícios ao longo do semestre, fundamentais para o envolvimento dos alunos na disciplina. Por outro lado, a existência de aulas de apoio tutorial e a existência da plataforma e-learning (onde são disponibilizados os materiais de apoio da disciplina), flexibiliza a atividade dos estudantes, permitindo-lhes uma utilização mais racional do tempo disponível. Ao serem confrontados semanalmente com aulas práticas para resolução de exercícios e um teste de avaliação (facultativo) a meio do semestre, os alunos podem testar os seus conhecimentos de forma colaborativa (apenas aplicável às aulas práticas) ou individual, e ter assim uma medida do seu progresso ao longo do semestre. O exame final (que é equivalente à realização de dois testes), englobando as temáticas de toda a UC, permite uma assimilação adequada e eficaz das competências associadas aos objetivos.

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

The proposed teaching methodologies are consistent with the learning objectives and represent a bet on a careful exposition of relevant topics and an extensive use of exercises throughout the semester, fundamental to the involvement of students in the course. Moreover, the existence of tutorial classes and the existence of the e-learning platform (where the course materials are available), eases the activity of students, allowing them to use their time in a more efficient way. When confronted with weekly practical classes and a test in the middle of the semester (optional), students can test their knowledge in a collaborative manner (only applicable to practical classes) or individual, and thus have a measurement of their progress throughout the semester. The final exam (which is equivalent to performing two tests), encompassing the contents of the entire course, allows a proper and effective assimilation of skills associated with course goals.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Introdução às Bases de Engenharia I/II, Disponíveis na Danka, código 273.

- Exercícios de Física, Disponíveis na Danka, código 154.

- Physics for Scientists and Engineers, 6th Edition, Autores: R. A. Serway & J. W. Jewett, Edição Thomson/Brooks Cole, disponível na livraria do ISCTE. (Inglês)

Mapa IX - Álgebra Linear, Geometria Analítica e Análise Vectorial/

6.2.1.1. Unidade curricular:

Álgebra Linear, Geometria Analítica e Análise Vectorial/

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

Helena Isabel Ferreira Soares Correia Tavares - 0 horas

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

Sérgio Manuel Moço Nunes Mendes - 54 horas

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

Sérgio Manuel Moço Nunes Mendes - 54 hours

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

OA1. Dominar a linguagem vetorial e matricial.

OA2. Resolver e classificar sistemas de equações lineares.

OA3. Interpretar espaços vectoriais abstratos como subespaços de R^n .

OA4. Calcular, interpretar e aplicar determinantes de matrizes quadradas.

OA5. Identificar, construir e analisar transformações lineares.

OA6. Calcular e interpretar valores e vectores próprios. Diagonalizar matrizes. Determinar potências inteiras e fracionárias de matrizes diagonalizáveis. Classificar formas quadráticas.

OA7. Aplicar a álgebra linear a problemas concretos de teoria dos códigos, computação gráfica, grafos, etc.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

LG1. Perform computations using vector and matrix algebra.

LG2. Solve and classify systems of linear equations.

LG3. Interpret abstract vector spaces as subspaces of \mathbb{R}^n .

LG4. Compute, interpret and apply determinants.

LG5. Identify, construct and analyze linear transforms.

LG6. Compute eigenvalues and eigenvectors. Diagonalize a matrix. Compute integer and fractional powers of diagonalizable matrices. Classify quadratic forms.

LG7. Apply linear algebra to real problems such as coding theory, computer graphics, graphs, etc.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Vetores

1.1 O espaço vetorial \mathbb{R}^n .

1.2 Dependência linear. Bases e dimensão.

2. Sistemas de equações lineares

2.1 Matriz de um sistema $[A|b]$.

2.2 Método de eliminação de Gauss. Classificação.

3. Matrizes

3.1 O espaço vetorial $M_{\{n \times k\}}$. Produto, transposição e inversão de matrizes.

3.2 Sistemas de equações lineares na forma $Ax=b$.

3.3 Aplicação: Grafos e redes.

4. Espaços vetoriais

4.1 Definição. Imagem e núcleo. Teorema da dimensão.

4.2 Dependência linear, bases e dimensão.

4.3 Aplicação: Teoria de Códigos.

5. Determinantes

5.1 Definição. Áreas e volumes.

5.2 Cálculo da matriz inversa.

6. Funções lineares

6.1 Definição. Matriz de uma função linear.

6.2 Mudança de base.

6.3 Aplicação: Computação gráfica.

7. Valores e vetores próprios

7.1 Definição. Subespaços próprios.

7.2 Diagonalização. Cálculo de A^n .

7.3 Formas quadráticas.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Vectors

1.1 The vector space \mathbb{R}^n .

1.2 Independence. Bases and dimension.

2. Systems of linear equations

2.1 Matrix $[A|b]$ associated with a system of linear equations.

2.3 Gaussian elimination. Classification.

3. Matrices

3.1 The vector space $M_{\{n \times k\}}$. Product, transpose and inverse of matrices.

3.2 Systems of linear equations: matrix form $Ax=b$.

3.3 Application: graphs and nets.

4. Vector spaces

4.1 Definition. Image and kernel. The dimension theorem..

4.2 Independence. Bases and dimension.

4.3 Application: Coding Theory.

5. Determinants

5.1 Definition. Areas and volumes.

5.2 Computing the inverse.

6. Linear maps

6.1 Definition. Matrix of a linear map.

6.2 Base change.

6.3 Application: Computer graphics.

7. Eigenvalues and eigenvectors

7.1 Definition. Eigenspaces.

7.2 Diagonalization. Computing A^n .

7.3 Quadratic forms.

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

A demonstração de coerência decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem (OA), como a seguir se descreve:

OA1 - Itens 1 e 3 do Programa

OA2 - Item 2 do Programa

OA3 - Item 4 do Programa

OA4 - Item 5 do Programa

OA5 - Item 6 do Programa

OA6 - Item 7 do Programa

OA7 - Itens 3.3, 4.3 e 6.3 do Programa

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

"Demonstration of consistency" derives from the interconnection of the syllabus and the learning goals (LG) and is explained as follows:

LG1 - Itens 1 e 3 in the Syllabus

LG2 - Item 2 in the Syllabus
LG3 - Item 4 in the Syllabus
LG4 - Item 5 in the Syllabus
LG5 - Item 6 in the Syllabus
LG6 - Item 7 in the Syllabus
LG7 - Itens 3.3, 4.3 and 6.3. in the Syllabus

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

ME1. Expositivo: apresentação dos conceitos teóricos.

ME2. Participativo: Os conceitos teóricos são acompanhados de exemplos/exercícios concretos de aplicação e, sempre que possível, de aplicações a problemas de engenharia, ou outros do "mundo real".

ME3. Trabalho autónomo: o estudo individual deve ser complementado com a bibliografia indicada e a resolução de exercícios/problemas fornecidos pelo docente, tal como indicado no Planeamento das Aulas.

Há 2 tipos de avaliação: avaliação periódica (AP) ou por exame (AE).

AP: realização de 3 Testes durante o período letivo. Os dois primeiros Testes têm um peso de 30% e o terceiro de 40%. A nota mínima de cada Teste é de 8 valores.

AE: realização de um único Exame (100%), em alternativa à AP, em caso de insucesso na AP ou para melhoria de nota.

A nota mínima de aprovação na UC é de 10 valores e, se a classificação final for superior a 16 valores, o aluno será sujeito a uma prova oral.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

LM1. Expository: presentation of the theoretical concepts.

LM2. Participative: each theoretical concept will be illustrated with examples and exercises and, whenever possible, applications to engineering and "real life" problems.

LM3. Autonomous work: individual study should be complemented with the bibliography below and by solving exercises and problems given by the lecturer, according to the Class Planning.

There will be 2 grading schemes.

1st: Two midterm tests (30% each) and a third test (40%) in the last week of lectures. Each test has a minimum grade of 7 out of 20.

2nd: A unique final exam (100%) during the first examination period.

Students who choose the 1st scheme and fails or wants to improve the grading may still follow the 2nd scheme.

The minimum grade for this course is 10 (out of 20). To obtain a grade higher than 16, the student is required to take an oral exam.

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objetivos de aprendizagem. As principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respectivos objetivos são as seguintes:

ME1. - de OA1 a OA6

ME2. - de OA1 a OA7

ME3. - de OA1 a OA7

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

The learning-teaching methodologies are aimed to develop students's main learning competences that allow to fulfill each of the learning goals. The main links between the learning-teaching methodologies and the respective goals are as follows:

ME1. - from OA1 to OA6

ME2. - from OA1 to OA7

ME3. - from OA1 to OA7

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Nakos, G., Joyner, D., *Linear Algebra With Applications*, Brooks/Cole Publishing Company, 1998.

Strang, G., *Introduction to Linear Algebra*, Wellesley-Cambridge Press, 2009.

Elementos de apoio fornecidos pelos docentes.

Mapa IX - Introdução à Programação/Introduction to Programming

6.2.1.1. Unidade curricular:

Introdução à Programação/Introduction to Programming

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

André Leal Santos - 36 horas

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

Ana Maria Carvalho de Almeida - 72 horas

Ricardo Daniel Santos Faro Marques Ribeiro - 72 horas

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

Ana Maria Carvalho de Almeida - 72 hours

Ricardo Daniel Santos Faro Marques Ribeiro - 72 hours

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

Após a conclusão desta unidade curricular o aluno deverá ficar apto a:

OA1. Desenvolver funções/procedimentos que implementem algoritmos simples.

OA2. Desenvolver código para manipular estruturas vetoriais e objetos.

OA3. Desenvolver classes de objetos simples (não envolvendo herança e polimorfismo), abordando a noção de encapsulamento.
OA4. Escrever e compreender código Java.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

After obtaining approval in the course, students should be able to:

OA1. Develop functions/procedures that implement simple algorithms.

OA2. Develop code that manipulates arrays and objects.

OA3. Develop simple object classes (no recourse to inheritance and polymorphism), taking into account the notion of encapsulation.

OA4. Write and understand Java code.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1. Funções e parâmetros

CP2. Variáveis e estruturas de controlo

CP3. Invocação e recursividade

CP4. Vetores

CP5. Procedimentos e referências

CP6. Matrizes

CP7. Objetos simples

CP8. Classes de objetos

CP9. Objetos compostos

CP10. Classes de objetos compostos

CP11. Encapsulamento

CP12. Enumerados de objetos

6.2.1.5. Syllabus:

CP1. Functions and parameters

CP2. Variables and control structures

CP3. Invocation and recursion

CP4. Arrays

CP5. Procedures and references

CP6. Matrices

CP7. Simple objects

CP8. Object classes

CP9. Composite objects

CP10. Composite object classes

CP11. Encapsulation

CP12. Object enumerations

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

A interligação entre os conteúdos programáticos e os objetivos de aprendizagem (OA) é a seguinte:

O objetivo de aprendizagem OA1 está relacionado com os conteúdos programáticos CP1-7 e CP9, dado que os conceitos são aplicados essencialmente por meio do desenvolvimentos de funções e procedimentos.

O objetivo de aprendizagem OA2 é abordado nos conteúdos programáticos CP4, CP6, CP7, CP9, cujos exercícios associados envolvem a manipulação de estruturas vetoriais e objetos.

O objetivo de aprendizagem OA3 concretiza-se nos conteúdos programáticos CP8 e CP10-12, os quais consistem numa iniciação à programação orientada para objetos.

O objetivo de aprendizagem OA4 é transversal à totalidade dos conteúdos programáticos (CP1-12), dado que apenas consegue ser atingido através da prática da programação em Java tendo em conta as diferentes primitivas disponíveis na linguagem.

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

The relation between the syllabus and the learning goals is the following:

Learning goal OA1 is related with syllabus items CP1-7 and CP9, given that the concepts are applied essentially by means of developing functions and procedures.

Learning goal OA2 is addressed in syllabus items CP4, CP6, CP7, CP9, whose associated exercises involve manipulating arrays and objects.

Learning goal OA3 is addressed in the syllabus items CP8 and CP10-12. These consist of an introduction to object-oriented programming.

Learning goal OA4 crosscuts every item of the syllabus (CP1-12), given that it can only be achieved through programming practice in Java taking into account the different language constructs.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular está estruturada numa combinação de aulas teóricas e aulas práticas.

As aulas teóricas têm um cariz demonstrativo, no sentido em que em todas as aulas, uma parte significativa das mesmas é dedicada a resolver exercícios passo-a-passo, demonstrando a aplicação de conceitos.

As aulas práticas destinam-se à realização de exercícios ao longo do semestre, os quais acompanham os conceitos abordados nas aulas teóricas.

Processo de avaliação:

A aprovação na disciplina exige a aprovação na componente prática, a qual dá acesso à frequência.

Componente prática:

40% Teste intercalar + 60% Projeto individual [nota mínima de 9 valores]

Nota final:

50% Componente prática + 50% Nota da frequência

[nota mínima de 9 valores na frequência]

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is structured in lectures and practical classes.

The lectures have a demonstrative character, in the sense that every class comprises a significant part for solving exercises step-by-step, demonstrating how the concepts can be applied.

The practical classes have the purpose of addressing exercises during the semester, progressing along with the concepts introduced in the lectures.

Evaluation:

Obtaining approval in the course requires the fulfillment of a practical component, which gives access to the exam.

Practical component:

40% Mid-term test + 60% Individual project

[minimum of 9 points required]

Final grade:

50% Practical component + 50% Exam

[minimum of 9 points required in the exam]

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

A metodologia de ensino pretende atingir os objectivos de aprendizagem através da combinação de aulas teóricas e aulas práticas.

Nas aulas teóricas são introduzidos os conceitos de programação, os quais estão relacionados com os objetivos de aprendizagem OA1-3.

Nas aulas práticas são exercitados os conceitos expostos nas aulas teóricas, de modo a que os alunos atinjam o objetivo de saber escrever a compreender código Java (OA4).

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

The learning goals are addressed throughout the course through the combination of lectures and practical classes.

The lectures introduce the programming concepts, which are related with the learning goals OA1-3.

In the practical classes the concepts that were exposed in the lectures are applied by means of exercises, in order that students achieve the goal of being able to write and understand Java code (OA4).

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Y. Daniel Liang, "Introduction to Java Programming", 5th Ed. Prentice-Hall, 2005. ISBN: 0-13-185721 - 5.

João Pedro Neto, Programação, Algoritmos e Estruturas de Dados, Escolar Ed., 2004.

Mapa IX - Fundamentos de Arquitectura de Computadores/Fundamentals of Computer Architecture

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fundamentos de Arquitectura de Computadores/Fundamentals of Computer Architecture

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

João Pedro Afonso Oliveira da Silva - 54 horas

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

Juan Antonio Acebrón de Torres - 18 horas

Tomás Gomes Silva Serpa Brandão - 54 horas

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

Juan Antonio Acebrón de Torres - 18 hours

Tomás Gomes Silva Serpa Brandão - 54 hours

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

OA1: Manipular e realizar operações aritméticas sobre números inteiros representados em diferentes bases de numeração;

OA2: Manipular expressões lógicas usando as propriedades da álgebra de Boole;

OA3: Projectar um circuito lógico combinatório a partir da especificação de um problema;

OA4: Projectar um circuito sequencial para controlo de outros elementos num sistema digital;

OA5: Simular e implementar um circuito digital utilizando um conjunto de circuitos integrados e/ou dispositivos de lógica programável;

OA6: Categorizar tipos de dispositivos de memória e projectar sistemas de memória de maior dimensão usando módulos de menores dimensões;

OA7: Identificar os principais elementos numa arquitectura básica de um processador e relacioná-los entre si;

OA8: Explicar de que forma se processa a execução de um programa, e identificar os principais mecanismos envolvidos;

OA9: Escrever um pequeno módulo de programa em linguagem assembly;

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this course, the student should be able:

OA1: To manipulate and to perform arithmetic operations using integer values represented in different numerical bases;

OA2: To manipulate logic expressions using properties of the Boolean algebra;

OA3: To design a combinational logic circuit that solves a given problem;

OA4: To design a sequential logic circuit that controls other elements on a digital system;

OA5: To simulate and to implement a logic circuit using a set of integrated circuits and programmable logic devices;

OA6: To categorize memory types and to design larger sized memory banks using smaller memory modules;

OA7: To identify and to relate the main elements of simple processor architectures;

OA8: To explain how the computer executes a program and to identify the main intervening mechanisms in that process;
OA9: To write a small program module using an assembly language.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1. Representação da informação

- Representação de números inteiros
- Operações aritméticas sobre inteiros
- Códigos alfanuméricos

CP2. Álgebra de Boole e funções lógicas

- Operações AND, OR e NOT
- Álgebra de Boole
- Funções lógicas
- Termos mínimos e soma de produtos
- Mapas de Karnaugh

CP3. Circuitos combinatórios

- Projecto de circuitos combinatórios
- Portas lógicas NAND, NOR e XOR
- Descodificadores e multiplexers
- Tempos de propagação

CP4. Circuitos sequenciais

- Latches e flip-flops
- Análise de circuitos sequenciais
- Diagrama e tabela de transição de estados
- Projecto de circuitos sequenciais
- Registos e contadores

CP5. Memórias

- Memórias RAM
- Memórias ROM
- Bancos de memória

CP6. Arquitectura de um processador

- Banco de registos
- Unidade funcional
- Micro-instruções
- Execução de programas

CP7. Assembly

- Arquitectura do processador MAC1-Pro
- Programação em assembly do processador MAC1-Pro

6.2.1.5. Syllabus:

CP1. Information representation

- Integer representation using different numerical bases
- Arithmetic operations over signed and unsigned integers
- Alphanumeric codes: ASCII and Unicode

CP2. Boolean algebra and logical functions

- AND, OR and NOT operations
- Boolean algebra
- Logical functions
- Minterms and "sum-of-products" form
- Karnaugh maps

CP3. Combinational circuits

- Combinational circuits - design
- NAND, NOR and XOR gates
- Decoders and multiplexers
- Propagation delays

CP4. Sequential circuits

- Latches and flip-flops
- Sequential circuits - analysis
- State diagrams and transition tables
- Sequential circuits - design
- Registers and counters

CP5. Memory

- RAM memory
- ROM memory
- Memory banks

CP6. Processor architecture

- Register banks
- Functional unit
- Micro-instructions
- Program execution

CP7. Assembly

- *Architecture of the MAC1-Pro processor*
- *Assembly programming using the MAC1-Pro instruction set*

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

Conteúdos programáticos (CP) - Objectivos de aprendizagem (AO)

- CP1 - OA1
- CP2 - OA2
- CP3 - OA3, OA5
- CP4 - OA4, OA5
- CP5 - OA6
- CP6 - OA7, OA8
- CP7 - OA8, OA9

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

Program contents (CP) - Learning objectives (AO)

- CP1 - OA1
- CP2 - OA2
- CP3 - OA3, OA5
- CP4 - OA4, OA5
- CP5 - OA6
- CP6 - OA7, OA8
- CP7 - OA8, OA9

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas (1h30/semana), aulas práticas (1h30/semana) e aulas de laboratório (1h30/semana)

Espera-se que o aluno participe activamente nos vários tipos de aulas e que dedique um tempo de trabalho autónomo de 3 a 5 horas semanais para consulta da bibliografia e revisão da matéria, resolução de exercícios, preparação dos laboratórios e resolução dos trabalhos para avaliação.

Avaliação periódica, composta por duas componentes:

-Frequência (70%): prova escrita realizada durante qualquer uma das épocas de avaliações. Nota mínima de 10 valores.

-Laboratório(30%): trabalhos em grupo, sem nota mínima, organizados em:

QP: Questionários feitos no lab. e preparações de circuitos para montar (10%);

T1: Projecto e montagem de um circuito digital (10%);

T2: Projecto e programação de um processador (10%).

A assiduidade não é usada como critério de avaliação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical (1h30/week), exercises (1h30/week), and laboratory (1h30/week) lectures.

Besides participating in the classes, the student is expected to spend from 3 to 5 hours per week in autonomous activities, such as reading the text book, solving exercises and preparing the laboratory assignments.

Periodic assessment, consisting of two components:

-Exam (70%): performed during the evaluation seasons. The minimum grade is 10 out of 20.

-Laboratory assignments (30%): group work assignments without minimum grade, organized according to:

QP: Quizzes performed at the lab's session and preparations for circuit implementation (10%)

T1: Design and implementation of a logic circuit (10%)

T2: Processors- design and programming (10%)

Assiduity is not used as assessment criterion.

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

O alinhamento entre cada instrumento de avaliação e os objectivos definidos para a UC é realizado da seguinte forma:

- Frequência: OA1 a OA9 (todos os objectivos);

- Laboratórios:

QP: OA1 a OA9 (todos os objectivos);

T1: OA1 a OA5;

T2: OA6 a OA9.

O documento de Planeamento da Unidade curricular (PUC), detalhado para cada aula evidencia a relação entre os métodos pedagógicos (de acordo com a tipologia de aula) e os objectivos de aprendizagem definidos anteriormente.

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

The alignment between the assessment components and the learning objectives is the following:

- Exam: OA1 a OA9 (all objectives);

- Laboratory assignments:

QP: OA1 a OA9 (all objectives);

T1: OA1 a OA5;

T2: OA6 a OA9.

The documents containing the course planning (PUC) depicts the relation between each lecture and the learning objectives.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Textos, exercícios e guias de laboratório da autoria da equipa docente.

Arquitectura de Computadores: dos Sistemas Digitais aos Microprocessadores - 2ª Edição, Guilherme Arroz, José Monteiro, Arlindo Oliveira, IST Press, 2009.

Logic and Computer Design Fundamentals, 4th Edition, Morris Mano, Charles Kime, Prentice Hall, 2008.

Mapa IX - Análise Matemática I/Calculus I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise Matemática I/Calculus I

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

Maria do Rosário Domingos Laureano - 0 horas

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

Diana Elisabeta Aldea Mendes - 108 horas

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

Diana Elisabeta Aldea Mendes - 108 hours

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

A aprendizagem na UC deve conduzir a que o aluno:

OA1. Entenda os tópicos de Cálculo como um coerente corpo de conhecimentos e como ferramentas essenciais em engenharia.

OA2. Desenvolva capacidades na resolução de problemas e entenda o benefício da linguagem matemática na formulação matemática a partir de descrições verbais.

OA3. Aprofunde o Cálculo Diferencial em R.

OA4. Compreenda o conceito de série e as vantagens de determinar o domínio de convergência em séries de potências.

OA5. Relacione as diversas formas de representar uma função (gráfica, analítica e numérica).

OA6. Compreenda o integral simples como limite de somas de Riemann.

OA7. Compreenda a relação entre a derivada e o integral conforme o Teorema Fundamental do Cálculo.

OA8. Aplique o integral no cálculo de áreas planas e de comprimentos de linha.

OA9. Saiba obter a solução geral bem como as particulares de EDO (problemas de fronteira e de valores iniciais).

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The learning should lead the student to be able:

LG1. To view the Calculus as a coherent body of knowledge and as a fundamental tool in engineering.

LG2. To develop problem-solving skills, in special understanding how the mathematical language is used at mathematical formulation from verbal formulation.

LG3. To dominate the Differential Calculus

LG4. To understand the concept of series as well as the advantages of determining the convergence domain.

LG5. To work with functions represented in several ways (graphical, numerical and analytical) and to understand the connections among them.

LG6. To understand the definite integral (single variable) as a limit of Riemann sums.

LG7. To understand the relationship between derivatives and definite integrals as expressed in the Fundamental Theorem of Calculus.

LG8. To apply definite integrals in calculating flat areas and arc lengths .

LG9. To obtain general solution and particular solutions of ODE (boundary or initial value problems).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1.CÁLCULO DIFERENCIAL em R. SÉRIES

1. Derivadas e desenvolvimento de Taylor,

2. Critérios de convergência de séries,

3. Séries de potências e domínio de convergência.

CP2.PRIMITIVAS

1. Regras de primitivação, primitivas de funções racionais,

2. Primitivação p/ partes e p/ substituição.

CP3.INTEGRAL SIMPLES

1. Integral de Riemann e classes de funções integráveis,

2. Interpretação geométrica e propriedades,

3. Teorema Fundamental do Cálculo, derivação do integral e fórmula de Barrow,

4. Métodos de integração por partes e por substituição,

5. Integrais impróprios e de limite infinito,

6. Aplicação ao cálculo de áreas planas e de comprimentos de linha.

CP4.EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS(EDO)

1. Existência e unicidade de soluções, constantes de integração e seu significado,

2. EDO de 1ª ordem (variáveis separáveis, exacta, c/ factor integrante e linear),

3. EDO linear de 2ª ordem de coeficientes constantes,

4. Aplicação da transformada de Laplace na resolução de EDO

6.2.1.5. Syllabus:

PC1.SINGLE VARIABLE DIFFERENTIAL CALCULUS. SERIES

1. Derivatives and Taylor's development,

2. Convergence criteria,

3. Power series and convergence domain.

PC2.ANTIDERIVATIVES

1. Integration rules; integration of rational functions,

2. Integration by parts and by substitution.

PC3.SINGLE VARIABLE DEFINITE INTEGRALS

1. Riemann sums and integrable functions,

2. Geometrical interpretation and properties,

3. Fundamental Theorem of Calculus and Barrow Formula,

4. Integration by parts and by substitution,
 5. Improper integrals (unbounded functions and unbounded intervals of integration),
 6. Application to flat areas and arc lengths.
- PC4.ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS(ODE)**
1. Existence and uniqueness of solutions, constants of integration and its meaning,
 2. 1st order ODE (separable variables, exact, with integrating factors and linear),
 3. Linear 2nd order ODE with constant coefficients,
 4. Application of Laplace transforms in ODE resolution

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

Os conteúdos programáticos (CP) permitem atingir cada um dos objectivos de aprendizagem (OA) como segue:

- OA1 - CP1/CP2/CP3/CP4
 OA2 - CP1/CP2/CP3/CP4
 OA3 - CP1/CP4
 OA4 - CP1
 OA5 - CP2
 OA6 - CP1/CP3
 OA7 - CP1/CP3
 OA8 - CP1/CP3
 OA9 - CP1/CP2/CP4

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

The program contents(PC) allow to achieve each of the learning goal (LG) as follows:

- LG1 - PC1/PC2/PC3/PC4
 LG2 - PC1/PC2/PC3/PC4
 LG3 - PC1/PC4
 LG4 - PC1
 LG5 - PC2
 LG6 - PC1/PC3
 LG7 - PC1/PC3
 LG9 - PC1/PC3
 LG9 - PC1/PC2/PC4

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são de carácter teórico-prático de acordo com as seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (MEA):

- MEA1. Expositivas, com a apresentação dos conteúdos teóricos de referência
 MEA2. Participativas, com a resolução de exercícios práticos
 MEA3. Auto-estudo, segundo o trabalho autónomo do aluno que consta do Planeamento de Aulas

Aprovação com classificação não inferior a 10 valores numa das modalidades:

- minitestest (20%) e testes (80%)
- minitestest (20%) e exame na Época Normal (80%)
- exame (100%).

Os testes têm nota mínima de 8 valores. Um aluno admitido ao 2º teste pode, na Época Normal, optar por esta ou por exame final (sem prejuízo dos mini-testes). Qualquer aluno pode realizar a Época de Recurso, para melhoria ou para obter aprovação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures are of theoretical and practical nature according the following learning methodologies (LM):

- LM1. Expository, in order the presentation of theoretical contents.
 LM2. Participative, through the resolution of application exercises.
 LM3. Self-study, according the autonomous work by the student included in the Class Planning

The students performance assessment will be done through mini-tests (20%) proposed and two tests (80%) or final exam (80% or 100%). A global outcome of 10 (in range from 0 to 20) or more is needed to succeed. A minimum classification of 8 in each test is requested. Any student admitted to the second test may choose the final exam scheme without losing the results obtained with mini-tests done during the classes.

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

As metodologias de ensino-aprendizagem (MEA) visam atingir os objectivos de aprendizagem (OA) conforme indicado de seguida:

- MEA1 - OA1/OA2/OA4/OA6/OA7/OA8/OA9/OA10
 MEA2 - OA2/OA3/OA4/OA5/OA6/OA7/OA8/OA9/OA10
 MEA3 - OA1/OA2/OA3/OA4/OA5/OA6/OA7/OA8/OA9/OA10

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

The learning methodologies (LM) aim to achieve the learning goals (LG) as indicated below:

- LM1 - LG1/LG2/LG4/LG6/LG7/LG8/LG9/LG10
 LM2 - LG2/LG3/LG4/LG5/LG6/LG7/LG8/LG9/LG10
 LM3 - LG1/LG2/LG3/LG4/LG5/LG6/LG7/LG8/LG9/LG10

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- 1 - Ferreira, M.A. e Amaral, I.; "Primitivas e Integrais"; Edições Sílabo, Colecção Matemática nº 3; Lisboa (1996)
- 2 - Ferreira, M.A. e Amaral, I.; "Integrais Múltiplas e Equações Diferenciais"; Edições Sílabo, Colecção Matemática nº 1; Lisboa (1994)
- 3 - Cadernos fornecidos pela equipa docente

6.2.1.1. Unidade curricular:

Algoritmos e Estruturas de Dados/Algorithms and Data Structures

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

Filipe Alexandre Azinhais dos Santos - 0 horas

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

Ana Maria Carvalho de Almeida - 108 horas

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

Ana Maria Carvalho de Almeida - 108 hours

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

Concluída a disciplina o aluno deverá ser capaz de:

- 1. Descrever, explicar e aplicar conceitos e técnicas de programação para obtenção de programas correctos;*
- 2. Descrever, explicar e aplicar conceitos e técnicas de programação para obtenção de programas bem estruturados;*
- 3. Analisar a complexidade de algoritmos;*
- 4. Identificar, reescrever e examinar formas comuns de organização de dados e algoritmos associados (com e sem gestão dinâmica de memória, com algoritmos iterativos ou recursivos);*
- 5. Decidir, especificar e produzir novas formas de organização de dados e algoritmos associados adequadas aos problemas computacionais a resolver.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

After the course the student will be able to:

- 1. Describe, explain and apply concepts and programming techniques to obtain correct programs;*
- 2. Describe, explain and apply concepts and programming techniques to obtain well-structured programs;*
- 3. Analyze the complexity of algorithms;*
- 4. Identify, rewrite and review common ways of organizing data and associated algorithms (with and without dynamic memory management, with iterative or recursive algorithms);*
- 5. Decide, specify and produce new forms of organization of data and associated algorithms suited to solve computational problems.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I Análise da correção de programas

1.Introdução à lógica proposicional e de predicados; 2.Cálculo de Hoare e especificação formal de comandos; 3.Prova da correcção de comandos. Metodologia de Dijkstra.

II Especificação e implementação de tipos de dados abstratos (TDA)

1.Especificação equacional de TDA; 2.Exemplos de especificação de TDA; 3.Desenvolvimento de comandos abstratos; 4.Implementações estáticas e dinâmicas de TDA; 5.Utilização de TDA no âmbito da programação em larga escala.

III Estudo de algumas formas de organização dos dados particularmente úteis e respectivos algoritmos associados (versões iterativas e recursivas)

1.Árvores, árvores n-áreas, árvores binárias, árvores de pesquisa, árvores de pesquisa equilibradas, árvores de Bayer; 2.Grafos; 3.Organização dos dados por dispersão; 4.Algoritmos de ordenação (elementares e avançados); 5.Técnicas de avaliação de algoritmos e introdução à problemática da complexidade.

6.2.1.5. Syllabus:

I Program correctness analysis.

1. Introduction to propositional and predicate logic; 2.Hoare Calculus and program formal specification. Pre, post conditions and invariants; 3.Program correctness proofs. Dijkstra's methodology.

II Abstract data types specification and implementation

1. Abstract data types specification; 2. Specification examples: natural and rational numbers, stacks, queues, lists, sets, etc; 3.Development of abstract commands; 4.Static and dynamic implementations of abstract data types; 5. Abstract data types and large scale programming.

III Study of some useful forms of data organization and their respective algorithms (iterative and recursive versions)

1.n-ary Trees, binary Trees, search Trees, balanced search Trees, Bayer Trees; 2.Graphs; 3.Hash Tables; 4.Sorting algorithms: direct insertion, direct selection, Bubblesort, Quicksort, Heapsort, etc; 5.Algorithm evaluation techniques and an introduction to complexity.

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

Objectivos de aprendizagem - Conteúdos programáticos

- 1 - I, II, III;*
- 2 - II.1, II.2, II.3;*
- 3 - III.5;*
- 4 - II.4, II.5, III.1, III.2, III.5;*
- 5 - II, III.*

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

Learning Objectives - Program Contents

- 1 - I, II, III;*
- 2 - II.1, II.2, II.3;*
- 3 - III.5;*
- 4 - II.4, II.5, III.1, III.2, III.5;*
- 5 - II, III*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas

I Avaliação periódica: três frequências (3x33,(3)%) ou três frequências e trabalho individual de pesquisa(4x25%).

ou

II Exame final.

A presença nas aulas não é obrigatória para nenhum dos elementos de avaliação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and practical lessons

I Periodic evaluation: three individual evaluations (3x33,(3)%) or three individual evaluation and a individual research project (4x25%).

or

II Final Examination.

Students may be evaluated in the course without attending the classes.

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

As aulas teórico-práticas têm como objectivo desenvolver a capacidade de interpretação e aplicação das técnicas de programação para obtenção de programas correctos, bem estruturados e eficientes, i.e. os objectivos de aprendizagem propostos. Começa-se por descrever as ideias, conceitos e técnicas e segue-se a discussão de um conjunto de exemplos e exercícios.

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

The theoretical and practical lessons aim to develop the ability to interpret and apply programming techniques to obtain correct, well-structured and efficient programs, i.e. the learning objectives proposed. The lessons begin by describing ideas, concepts and techniques followed by a set of examples and exercises.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

F. Santos, Algoritmos e Estruturas de Dados, Folhas de Apoio, ISCTE-IUL, 2009.

M. Weiss, Data Structures and Algorithm Analysis in Java (2ª edição), Addison-Wesley, 2007.

Mapa IX - Programação Orientada para Objectos/Object Oriented Programming

6.2.1.1. Unidade curricular:

Programação Orientada para Objectos/Object Oriented Programming

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

Luís Miguel Martins Nunes - 36 horas

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

Sancho Moura Oliveira - 54 horas

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

Sancho Moura Oliveira - 54 hours

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

No final do período letivo o aluno deverá ser capaz de:

OA1. Usar uma linguagem de programação para implementar, testar e depurar pequenas aplicações, numa linguagem orientada para objetos.

OA2. Definir e usar os conceitos de abstração, encapsulamento, herança e polimorfismo.

OA3. Escolher e usar as estruturas de dados fundamentais de uma biblioteca (pilhas, filas, árvores, tabelas de dispersão)

OA4. Usar mecanismos de controlo de erros

OA5. Explicar a utilidade de alguns padrões simples de desenho de software e demonstrar a sua utilização

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the period the student should be able to:

OA1. Use an object oriented programming language to implement test and debug small applications.

OA2. Define and use the concepts of encapsulation, abstraction, inheritance and polimorfism

OA3. Select and use the basic data-structures in a standard library

OA4. Use error-control mechanisms

OA5. Explain the utility of design patterns and demonstrate some simple examples of their usage

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1. Modularização física

CP2. Herança e Polimorfismo

CP3. Âmbitos e proteção de dados e métodos

CP4. Coleções e classes genéricas

CP5. Biblioteca standard do Java (principais estruturas de dados)

CP6. Exceções e tratamento de erros

CP7. Leitura e escrita de ficheiros

CP8. Introdução ao planeamento de projetos teste e documentação

CP9. Introdução aos padrões de desenho

6.2.1.5. Syllabus:

CP1. Physical modules (packages)
CP2. Inheritance, polymorphism and interfaces
CP3. Scopes and information hiding
CP4. Collections. Genericity.
CP5. Introduction to the main data-structures (Java Collections Framework), its use and construction.
CP6. Errors and exception handling
CP7. File I/O
CP8. Introduction to planning, testing and documenting software projects
CP9. Introduction to design patterns

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

A relação entre os Conteúdos Programáticos e os Objetivos de Aprendizagem é a seguinte:

CP1 - OA1
CP2 - OA1, OA2
CP3 - OA1, OA2
CP4 - OA1
CP5 - OA3
CP6 - OA4
CP7 - OA1
CP8 - OA1
CP9 - OA5

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

The relation between Program Items (CP) and Learning Goals (OA) is the following:

CP1 - OA1
CP2 - OA1, OA2
CP3 - OA1, OA2
CP4 - OA1
CP5 - OA3
CP6 - OA4
CP7 - OA1
CP8 - OA1
CP9 - OA5

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas em sala de computadores (teórico-práticas 18h e práticas 36h) com breves exposições teóricas seguidas de exercícios. O trabalho final é acompanhado em algumas aulas práticas e em horário de dúvidas. Esperam-se aproximadamente 5h / semana de trabalho autónomo.

Avaliação:

A nota final será o resultado do teste de 1ª ou 2ª época. Para ter acesso ao teste de 1ª ou 2ª época deverá cumprir os requisitos mínimos do trabalho final.

A assiduidade não é usada como critério de avaliação ou reprovação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes in computer-rooms (mixed 18h and 36h practicum) with brief lectures followed by exercises. The final assignment is followed in some classes and in the teachers' office hours. Expected approximately 5h of autonomous work per week for this course.

Evaluation:

The final grade will be the result of the 1st or 2nd season test. To access this the final assignment must fulfill the minimum requirements. Class attendance is not considered for grading or course approval.

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

Esta disciplina ministra conhecimentos em que a prática guiada é fundamental. Daí que o intercalar de exposição com prática (sensivelmente em módulos de 1:30 teórica e 3:00 prática) é, no nosso ponto de vista, a metodologia mais adequada. É também pela mesma razão que o trabalho prático é fundamental para a avaliação desta UC.

O alinhamento entre cada instrumento de avaliação e os objectivos de aprendizagem definidos para a UC é realizado da seguinte forma:

Trabalho prático: OA1, 2, 3, 4 e 5

Teste teórico individual: OA2, 3, 4 e 5

O documento de Planeamento de Unidade Curricular (PUC), detalhado para cada aula, evidencia a relação entre os métodos pedagógicos de ensino (de acordo com a tipologia de aula) e os resultados de aprendizagem definidos anteriormente.

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

This course is mainly practical. There is usually a 1:00 lecture, followed by 3:00 of exercises. We strongly believe that this is the most adequate way to achieve the learning goals. This is also why the final assignment is considered crucial for a positive evaluation.

The match between each evaluation and the learning goals is

Final assignment: OA1, 2, 3, 4 e 5

Individual test: OA2, 3, 4 e 5

The Curricular Unit Plan (PUC), shows the detailed match, for each lesson, between the teaching methodology and the learning goals.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Y. Daniel Liang, "Introduction to Java Programming" 7th Ed. Prentice-Hall, 2010.

Slides available at the course web-page. (in portuguese)

F. Mário Martins, "Java 5 e Programação por Objectos", FCA - Editora de Informática, 2006. ISBN: 978-972-722-548-4 (portuguese)

Ken Arnold, James Gosling e David Holmes, "The Java™ Programming Language", 3ª edição, Addison-Wesley, 2000. ISBN: 0-201-70433-1

Bruce Eckel, "Thinking in Java", 3ª edição, Prentice Hall, 2002. ISBN: 0-13-100287-2

Gamma, Helm, Johnson & Vlissides (1994). Design Patterns. Addison-Wesley. ISBN 0-201-63361-2.

Java resources at <http://java.sun.com>;
(tutorials and Java Application Programming Interface)

Mapa IX - Circuitos para Comunicações/Circuits for Communications

6.2.1.1. Unidade curricular:

Circuitos para Comunicações/Circuits for Communications

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

Marco Alexandre dos Santos Ribeiro - 0 horas

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

Nuno Miguel de Figueiredo Garrido - 72 horas

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

Nuno Miguel de Figueiredo Garrido - 72 hours

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

- 1º Compreender o regime forçado sinusoidal (AC) e as ferramentas matemáticas utilizadas no seu estudo.
- 2º Compreender o funcionamento dos principais elementos de rede lineares em regime forçado sinusoidal.
- 3º Compreender o conceito de função de transferência e sua aplicação no estudo de circuitos lineares, em particular filtros eléctricos.
- 4º Compreender operações básicas envolvendo logaritmos e o conceito de decibel.
- 5º Compreender o funcionamento dos díodos semicondutores e suas aplicações no projecto de circuitos rectificadores de onda.
- 6º Compreender os aspectos que condicionam a propagação de ondas electromagnéticas em sistemas de transmissão guiados e suas aplicações.
- 7º Compreender os aspectos que condicionam a propagação de ondas electromagnéticas em sistemas de comunicação rádio e suas aplicações.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1º Understand alternate current (AC) and the mathematical tools used in their study.
- 2º Understand the operation of common network elements in AC.
- 3º Understand the concept of transfer function and its application in the study of linear circuits, in particular filters.
- 4º Understand basic nonlinear logarithmic operations and the concept of decibel.
- 5º Understand the operation principle of semiconductor diodes and their application in the design of rectifiers.
- 6º Understand the aspects of wave propagation in transmission lines and their applications.
- 7º Understand the aspects of wave propagation in radio communication systems and their applications.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Corrente Alternada
 - Formas de onda em CA
 - frequência, amplitude e fase
 - valores médio de pico e eficaz
 - Representação complexa e vectorial de tensões e correntes
2. Circuitos eléctricos em AC
 - Impedância
 - Condensadores e bobinas em circuitos AC
 - Transformadores / geradores
3. Filtros Eléctricos
 - Função de transferência: ganho e desfasagem
 - Filtros RC/RL passa-baixo e passa-alto
 - Filtros RLC passa Banda
4. O Decibel
 - Ganhos de tensão, corrente e potência em dB
 - Unidades derivadas do decibel, dBm e dBW
5. Díodos
 - Características dos díodos
 - Rectificador de meia onda e onda completa
6. Sistemas de Transmissão Guiados
 - Introdução à propagação de ondas em Linhas
 - Factor de propagação
 - Aproximações para baixas e altas frequências
 - Atenuação, velocidade de fase e efeito pelicular

- Fibras ópticas
- 7. Sistemas de Comunicação Rádio
- Antenas omni-direcionais e antenas parabólicas e ganho de uma antena
- Atenuação em espaço livre
- Potência recebida

6.2.1.5. Syllabus:

1. AC Current
 - AC current waveforms
 - frequency, amplitude and phase
 - mean value, peak value and rms value
 - complex and vector representations of voltages and currents
2. AC electric circuits
 - Impedance
 - Capacitors and coils in AC circuits
 - Transformers / generators
 - RLC circuit / resonance
3. Electric Filters
 - Transfer function: gain and phase
 - Low-pass and high-pass RC/RL filters
 - RLC filters
4. The Decibel
 - Express the voltage, current, and power gains in dB
 - Derived decibel units, dBm And dBW
5. Diodes
 - Semiconductor characteristics
 - Half-wave and Full-wave rectifier
6. Guided Transmission Systems
 - Introduction to Bifilar line and coaxial cables
 - Propagation factor
 - Incident and reflected waves
 - low and high frequency approximations
 - Atenuation, fase velocity and skin effect
 - Optical fibers
7. Radio Communication Systems
 - Omni-directional and parabolic antennas and antenna gain
 - Free space atenuation
 - Received power

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

Os conteúdos programáticos da disciplina de Circuitos para Comunicações estão em coerência e em correspondência biunívoca com os objectivos da unidade curricular, i.e., CP i <-> OA i, para i = 1,2, ..., 7. Em termos gerais, os objectivos da disciplina podem ser divididos em duas partes: I) estudo dos principais elementos de rede lineares em regime forçado sinusoidal e dos díodos semicondutores (dispositivos não lineares) e II) estudo de sistemas de comunicação rádio e guiados:

- a) A parte I é concretizada pelos conteúdos programáticos CP 1 a CP 5 e pretende concretizar os objectivos de aprendizagem OA1 a OA5, respectivamente.*
- ii) A parte II é concretizada pelos conteúdos programáticos CP 6 e CP7 e pretende concretizar os objectivos de aprendizagens OA6 e OA7, respectivamente.*

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

The syllabus content of "Circuitos para Comunicações" are consistent and in a biunivocal correspondence with the objectives of the course, i.e., CP i <-> OA i, for i = 1,2, ..., 7. The objectives of the course can also be divided into two parts: I) the study of the main linear network elements in AC and the study of semiconductor diodes (nonlinear devices) and II) the study of radio and communication systems:

- i) Part I is implemented by CP 1 to CP 5 to achieve the learning objectives OA1 to OA5.*
- ii) Part II is implemented by CP 6 and CP 7 to achieve the learning objectives OA6 and OA7.*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos da UC são expostos através de aulas teóricas. Os alunos são motivados a aplicar as competências adquiridas em aulas práticas, onde resolvem por si diversos exercícios e exemplos práticos. As aulas de laboratório proporcionam a possibilidade de experimentarem os conceitos que aprenderam, incentivando-os a desenvolver as suas habilidades práticas. Existem também sessões de apoio individual, sempre que solicitadas. Espera-se um tempo de trabalho autónomo de 3 horas semanais.

Existem dois esquemas possíveis de avaliação:

- i) Avaliação periódica: Nesta modalidade, a avaliação é feita em duas partes. A primeira parte é constituída por cinco sessões de laboratório com um peso de 30% na nota final. Os restantes 70% são obtidos com a nota do exame ou média dos testes.*
 - ii) Avaliação por exame: Nesta modalidade, a avaliação é feita por um exame final com um peso de 100% na nota final.*
- Não é obrigatória a presença nas aulas.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course contents are exposed through lectures. Students are encouraged to apply the skills they acquire in practical classes where they learn and solve by themselves several exercises. The labs provide the opportunity to experience what they have learned, encouraging them to develop their practical skills. There are also individual support sessions, whenever requested. We suggest an independent work time of about 3 hours per week for this course.

This course can be completed in two ways:

- i) Exam/tests and laboratory: In this method, evaluation is composed of two parts. The first part consists of five laboratory sessions with a a*

weight of 30% in the final grade. The remaining 70% of the final grade are obtained with the exam or written tests.

ii) Exam only: In this method, evaluation is done with a single final exam with a weight of 100% in the final grade.

Attendance to the classes is not mandatory.

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

As metodologias de ensino propostas estão em coerência com os objectivos de aprendizagem da UC e representam uma aposta numa exposição cuidada das temáticas da disciplina e no uso extensivo de exercícios ao longo do semestre, fundamentais para o envolvimento dos alunos na disciplina. Por outro lado, as aulas de laboratório, para além de estimularem o desenvolvimento da habilidade prática dos alunos no que diz respeito aos métodos de medida e aparelhos envolvidos, permitem testar os conceitos entretanto aprendidos nas aulas teóricas. As aulas de apoio tutorial e a existência da plataforma e-learning (onde são disponibilizados os materiais de apoio da disciplina), flexibilizam a atividade dos estudantes, permitindo-lhes uma utilização mais racional do tempo disponível. Ao serem confrontados semanalmente com aulas práticas (ou laboratórios) para resolver exercícios (ou realizar experiências) e um teste de avaliação (facultativo) a meio do semestre, os alunos podem testar os seus conhecimentos de forma colaborativa (apenas aplicável às aulas práticas e laboratórios) ou individual, e ter assim uma medida do seu progresso ao longo do semestre. O exame final (que é equivalente à realização de dois testes), englobando as temáticas de toda a UC, permite uma assimilação adequada e eficaz das competências associadas aos objetivos.

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

The proposed teaching methodologies are consistent with the learning objectives and represent a bet on a careful exposition of relevant topics and an extensive use of exercises throughout the semester, which is fundamental to the involvement of students in the course. Moreover, the existence of labs, which stimulate the development of student's practical skills regarding methods of measurement and equipment involved, also allow to test the concepts learned in the lectures. Tutorial classes and the existence of the e-learning platform (where the course materials are available), eases the activity of students, allowing them to use their time in a more efficient way. When confronted with weekly practical classes (or laboratories) and a test in the middle of the semester (optional), students can test their knowledge in a collaborative manner (only applicable to practical classes and laboratories) or individually, and thus have a measurement of their progress throughout the semester. The final exam (which is equivalent to performing two tests), encompassing the contents of the entire course, allows a proper and effective assimilation of skills associated with course goals.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- A. Albuquerque, *Introdução às Bases de Engenharia I/II*, Danka, 2003.
- R. A. Serway, J. W. Jewett, *Physics for Scientists and Engineers*, 8th Ed., Thomson/Brooks Cole, 2010.
- J. D. Deus, M. Pimenta, A. Noronha, T. Peña, P. Brogueira, *Introdução à Física*, 2ª Ed., McGraw-Hill, 2000.
- R. Leighton, M. Sands, R. P. Feynman, *Feynman Lectures on Physics*, Addison-Wesley, 2005.
- D. K. Cheng, *Field and Wave Electromagnetics*, 2nd Edition, Addison-Wesley, 1989.
- R. H. March, *Physics for Poets*, 5th Ed., McGraw-Hill, 2002.

Mapa IX - Análise Matemática II/Calculus II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise Matemática II/Calculus II

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

Diana Elisabeta Aldea Mendes - 0 horas

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

Maria do Rosário Domingos Laureano - 54 horas

João Lopes Costa - 54 horas

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

Maria do Rosário Domingos Laureano - 54 hours

João Lopes Costa - 54 hours

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

A aprendizagem na UC deve conduzir a que o aluno:

- OA1. Entenda os tópicos de cálculo como um corpo de conhecimentos e como ferramentas essenciais em engenharia
- OA2. Desenvolva capacidades na resolução de problemas
- OA3. Entenda as diferenças entre o cálculo diferencial uni/multivariado
- OA4. Compreenda os conceitos de continuidade, derivadas parciais e diferenciabilidade
- OA5. Compreenda o conceito de integral duplo/triplo e a ordem de integração
- OA6. Ganhar habilidade no cálculo de integrais múltiplos
- OA7. Conheça as superfícies e compreenda o cálculo de volumes
- OA8. Compreenda a parametrização de curvas e superfícies
- OA9. Ganha habilidade no cálculo de integrais de linha e superfície
- OA10. Compreenda a ligação entre os integrais de linha/superfície e duplos/triplos
- OA11. Compreenda o conceito de variável complexa
- OA12. Compreenda a diferenciabilidade e analiticidade de uma função de variável complexa
- OA13. Compreenda a integração de uma função de variável complexa

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The learning should lead the student to be able to:

- LG1. Understand the topics of Calculus as a coherent body of knowledge and as essential tools in engineering
- LG2. Develop skills in problem solving
- LG3. Understand the differences between uni/multivariable calculus
- LG4. Understand the concepts of continuity, partial derivatives and differentiability
- LG5. Understand the concept of double/triple integrals and the order of integration

- LG6. Gain skills in the calculation of multiple integrals
- LG7. Be able to represent surfaces and understand the calculation of volumes
- LG8. Understand the parameterization of curves and surfaces
- LG9. Gain ability in the calculation of line/surface integrals
- LG10. Understand the link between line/surface integrals and double/ triple integrals
- LG11. Understand the concept of complex variable
- LG12. Understand the differentiability and analyticity of a function of complex variable
- LG13. Understand the integration of a function of complex variable

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1-Cálculo diferencial multivariável

- 1a) Limites e continuidade
- 1b) Derivadas parciais e diferenciabilidade, derivada dirigida, derivação da função composta
- 1c) Derivadas e diferenciais de ordem superior, Jacobiano e Hessiano
- 1d) Operadores diferenciais

CP2-Integrais múltiplos

- 2a) Integral duplo/triplo, interpretação geométrica e propriedades
- 2b) Domínio regular e cálculo de integrais duplos/triplos
- 2c) Mudanças de variáveis
- 2d) Cálculo de volumes

CP3-Integrais de linha e de superfície

- 3a) Curvas regulares/seccionalmente regulares
- 3b) Parametrizações, orientação, vector tangente
- 3c) Integral de linha. Teorema de Green
- 3d) Integral de superfície. Teorema de Stokes

CP4-Análise complexa

- 4a) Funções complexas duma variável complexa. Limites e continuidade
- 4b) Funções analíticas. Derivação. Condições de Cauchy-Riemann
- 4c) Funções elementares
- 4d) Integração complexa. Integrais curvilíneos. Teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula integral de Cauchy.
- 4e) Resíduos e pólos. Teorema dos resíduos

6.2.1.5. Syllabus:

PC1-Multivariable differential calculus

- 1a) Limits and continuity
- 1b) Partial derivatives, first order differentiability, directional derivatives, chain rule
- 1c) Higher order partial derivatives, Jacobian and Hessian
- 1d) Differential operators

PC2-Multiple integrals

- 2a) Double/triple integral, geometrical interpretation and properties
- 2b) General regions and calculation of double/triple integrals
- 2c) Changes of coordinates
- 2d) Volumes

PC3-Line/surface integrals

- 3a) Regular/piecewise regular curves
- 3b) Parametrization and orientation of regular curves. Tangent vector
- 3c) Line integral. Green theorem
- 3d) Surface integral. Stokes theorem

PC4-Complex analysis

- 4a) Complex functions of a complex variable. Limits and continuity
- 4b) Analytic functions. Differentiation. Cauchy-Riemann equations
- 4c) Elementary functions
- 4d) Integrals of complex functions. Cauchy-Goursat theorem. Cauchy integral formula.
- 4e) Residues and poles. Residues theorem

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

Os conteúdos programáticos (CP) permitem atingir cada um dos objectivos de aprendizagem (OA) como segue:

OA1 - CP1/CP2/CP3/CP4

OA2 - CP1/CP2/CP3/CP4

OA3 - CP1/CP4

OA4 - CP1/CP4

OA5 - CP2/CP3

OA6 - CP2/CP3

OA7 - CP2/CP3

OA8 - CP3/CP4

OA9 - CP3/CP4

OA10 - CP2/CP3

OA11 - CP4/CP1

OA12 - CP4/CP1

OA13 - CP2/CP3/CP4

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

The program contents(PC) allow to achieve each of the learning goal (LG) as follows:

LG1 - PC1/PC2/PC3/PC4

LG2 - PC1/PC2/PC3/PC4

LG3 - PC1/PC4

LG4 - PC1/PC4

LG5 - PC2/PC3

LG6 - PC2/PC3
LG7 - PC2/PC3
LG8 - PC3/PC4
LG9 - PC3/PC4
LG10 - PC2/PC3
LG11 - PC4/PC1
LG12 - PC4/PC1
LG13 - PC2/PC3/PC4

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são de carácter teórico-prático de acordo com as seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (MEA):

MEA1. Expositivas, com a apresentação dos conteúdos teóricos de referência

MEA2. Participativas, com a resolução de exercícios práticos

MEA3. Auto-estudo, segundo o trabalho autónomo do aluno que consta do Planeamento de Aulas

Aprovação com classificação não inferior a 10 valores numa das modalidades:

- minitestest (20%) e testes (80%)

- minitestest (20%) e exame na Época Normal (80%)

- exame (100%).

Os testes têm nota mínima de 8 valores. Um aluno admitido ao 2º teste pode, na Época Normal, optar por esta ou por exame final (sem prejuízo dos mini-testes). Qualquer aluno pode realizar a Época de Recurso, para melhoria ou para obter aprovação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures are of theoretical and practical nature according the following learning methodologies (LM):

LM1. Expository, in order the presentation of theoretical contents.

LM2. Participative, through the resolution of application exercises.

LM3. Self-study, according the autonomous work by the student included in the Class Planning

The students performance assessment will be done through mini-tests (20%) proposed and two tests (80%) or final exam (80% or 100%). A global outcome of 10 (in range from 0 to 20) or more is needed to succeed. A minimum classification of 8 in each test is requested. Any student admitted to the second test may choose the final exam scheme without losing the results obtained with mini-tests done during the classes.

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

As metodologias de ensino-aprendizagem (MEA) visam atingir os objectivos de aprendizagem (OA) conforme indicado de seguida:

MEA1 - OA1/OA2/OA4/OA6/OA7/OA8/OA9/OA10/OA11/OA12/OA13

MEA2 - OA2/OA3/OA4/OA5/OA6/OA7/OA8/OA9/OA10/OA12/OA13

MEA3 - OA1/OA2/OA3/OA4/OA5/OA6/OA7/OA8/OA9/OA10/OA12/OA13

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

The learning methodologies (LM) aim to achieve the learning goals (LG) as indicated below:

LM1 - LG1/LG2/LG4/LG6/LG7/LG8/LG9/LG10/LG11/LG12/LG13

LM2 - LG2/LG3/LG4/LG5/LG6/LG7/LG8/LG9/LG10/LG11/LG12/LG13

LM3 - LG1/LG2/LG3/LG4/LG5/LG6/LG7/LG8/LG9/LG10/LG11/LG12/LG13

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1 - Ferreira, M.A. e Amaral, I.; "Cálculo Diferencial em R-n"; Edições Sílabo, Colecção Matemática; Lisboa (1994)

2 - Ferreira, M.A. e Amaral, I.; "Integrais Múltiplos e Equações Diferenciais"; Edições Sílabo, Colecção Matemática nº 1; Lisboa (1994)

3 - Brown, J.W. e Churchill, R.V.; "Complex Variables and Applications"; McGraw-Hill; New York (2004)

4 - Apontamentos fornecidos pelos docentes

Mapa IX - Programação em Rede/Network Programming

6.2.1.1. Unidade curricular:

Programação em Rede/Network Programming

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

Jorge Manuel Anacleto Louçã - 54 horas

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):

Com esta unidade curricular o aluno deverá ficar apto a:

1. Modelar projectos web através da arquitetura MVC;

2. Integrar diferentes tecnologias de acordo com as necessidades do modelo;

3. Programar o acesso a dados persistentes;

4. Programar linguagens de script de alto nível;

5. Utilizar frameworks específicas para o desenvolvimento de projectos web;

6. Utilizar ferramentas para o desenvolvimento colaborativo de software.

Estas competências permitirão o desenvolvimento de projectos web de acordo com uma arquitectura adequada e com recurso às ferramentas mais recentes.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students will become competent for:

- 1. Modelling web projects through the MVC architecture;*
- 2. Integrating diverse technologies according to the model;*
- 3. Programming the aces for persistent data;*
- 4. Programming high level script languages;*
- 5. Using frameworks for web projects;*
- 6. Using tools for the collaborative development of software;*

These competences will allow the development of web projects according to an adequate architecture and using the most recent tools.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os principais conteúdos programáticos a abordar são:

- 1. Introdução ao desenvolvimento de projectos web.*
- 2. Arquitectura: Modelo MVC. Adaptação do modelo MVC a uma arquitectura de software para a web.*
- 3. Ferramentas de modelação: UML e AORML.*
- 4. Tecnologias de base para a web:*
 - * HTTP - HyperText Transfer Protocol.*
 - * HTML - aspectos avançados, HTML5.*
 - * CSS - Cascading Style Sheets.*
- 5. Tecnologias de base para a programação web com Java:*
 - * Acesso a base de dados relacional através de JDBC.*
 - * Programação no servidor: Servlets.*
- 6. Linguagens de SCRIPT:*
 - * JSP - Java Server Pages.*
 - * JSF - Java Server Faces.*
- 7. Frameworks:*
 - * Frameworks para a web: Java vs. genéricas.*
 - * Exemplos: Ruby on Rails, Django e outros.*
 - * Play! - implementação num projecto web.*
- 8. Tecnologias alternativas:*
 - * Phython.*
 - * Scala.*
- 9. Ferramentas para o desenvolvimento cooperativo de software.*
 - * Exemplo para Open Source: GitHub*

6.2.1.5. Syllabus:

The main programme issues are the following:

- 1. Introductio to the development of web projects.*
- 2. Architecture: the MVC Model. Adapting the MVC Model towards a software architecture for the web.*
- 3. Modelling tools: UML and AORML.*
- 4. Basic technologies for the web:*
 - * HTTP - HyperText Transfer Protocol.*
 - * HTML - advanced notions, HTML5.*
 - * CSS - Cascading Style Sheets.*
- 5. Basic technologies for web programming using Java:*
 - * Database access using JDBC.*
 - * Programming in the server: Servlets.*
- 6. SCRIPT languages:*
 - * JSP - Java Server Pages.*
 - * JSF - Java Server Faces.*
- 7. Frameworks:*
 - * Frameworks for the web: Java vs. generic.*
 - * Examples: Ruby on Rails, Django, and others.*
 - * Play! - implementation in a web project.*
- 8. Alternative technologies:*
 - * Phython.*
 - * Scala.*
- 9. Tools for the cooperative development of software.*
 - * Example for Open Source: GitHub*

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

A interligação entre os conteúdos programáticos e os objetivos de aprendizagem (OA) realiza-se da seguinte forma:

- 1. Introdução ao desenvolvimento de projectos web: OA1 a OA6*
- 2. Arquitectura: Modelo MVC. Adaptação do modelo MVC a uma arquitectura de software para a web: OA1*
- 3. Ferramentas de modelação: UML e AORML: OA1*
- 4. Tecnologias de base para a web: OA2*
- 5. Tecnologias de base para a programação web com Java: OA2 e OA3*
- 6. Linguagens de SCRIPT: OA4*
- 7. Frameworks: OA5*
- 8. Tecnologias alternativas: OA2*
- 9. Ferramentas para o desenvolvimento cooperativo de software: OA6*

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

The connection between the contents of the programme and the learning goals (LG) is the following:

- 1. Introduction to the development of web projects: LG1 a LG6*

2. Architecture: the MVC Model. Adapting the MVC Model towards a software architecture for the web: LG1
3. Modelling tools: UML and AORML: LG1
4. Basic technologies for the web: LG2
5. Basic technologies for web programming using Java: LG2 and LG3
6. SCRIPT languages: LG4
7. Frameworks: LG5
8. Alternative technologies: LG2
9. Tools for the cooperative development of software: LG6

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas em laboratório (3 x 1,5 horas por semana).

Nas aulas serão utilizadas as seguintes metodologias de aprendizagem (ME):

1. Expositivas, para apresentação da teoria e de exemplos de programação;
2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos em computador;
3. Ativas, com realização de trabalhos de grupo em computador;
4. Trabalho Autónomo: Além da assiduidade às aulas espera-se do aluno um tempo de trabalho autónomo de cerca de 9,5 horas.

Avaliação Contínua:

- Projeto (90%) - Um projeto, realizado em grupo (até três elementos), demonstrado em orais individuais.
- Participação nas aulas (10%).

Exame Final:

O exame final é composto por um teste individual e sem consulta, em computador, que engloba toda a matéria.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and practical Lectures in the laboratory (3 x 1.5 hours per week).

In class will be used the following learning methodologies (LM):

1. Expository, to present the theoretical frameworks;
2. Participative, with resolution of practical exercises;
3. Active, with the execution of group works.
4. Autonomous Work: In addition to attending the classes a student's time of autonomous work of around 9.5 hours a week is expected.

Continuous Assessment:

- Project (90%) - A project that must be performed by groups of up to 3 students.
- Participation in class (10%).

Assessment by exam:

The final exam is a test executed in computer, covering the whole syllabus of the course.

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir cada um dos objectivos de aprendizagem, pelo que, na grelha a seguir, se apresentam as principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respectivos objectivos de aprendizagem (OA):

1. Aulas Expositivas: OA1, OA2
2. Aulas Participativas: transversal a todos os AO
3. Aulas Ativas: OA3 até OA6
4. Trabalho Autónomo: transversal a todos os AO.

O alinhamento entre cada instrumento de avaliação e os objectivos de aprendizagem é realizado da seguinte forma:

- Projeto: transversal a todos os AO.

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

The learning-teaching methodologies are aimed at the development of the students' main learning competences that allow to fulfill each of the learning goals, therefore, in the grid below, it is presented the main interlinks between the learning-teaching methodologies and the respective learning goals (LG):

1. Expository Classes: LG1 and LG2
2. Participative Classes: transversal to all the LG
3. Active Classes: from LG3 to LG6
4. Autonomous Work: transversal to all the LG.

The alignment of each assessment instrument, and the learning objectives is performed as follows:

- Project: transversal to all the LG.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Berners-Lee, Tim. "HyperText Transfer Protocol". World Wide Web Consortium. Available at <http://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/WWW/Protocols/HTTP.html>

Oracle, "JDBC Database Access". 2012. Available at <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/jdbc/index.html>

Eric Jendrock et al., "The Java EE 6 Tutorial". Oracle. 2012. Available at <http://docs.oracle.com/javaee/6/tutorial/doc/index.html> (only chapter 15)

Nicolas Leroux, Sietse de Kaper, "Play for Java". Manning Publications. 2012. Available at <http://www.manning.com/leroux/>

Mapa IX - Gestão e Contabilidade Empresarial/Management and Enterprise Accounting

6.2.1.1. Unidade curricular:

Gestão e Contabilidade Empresarial/Management and Enterprise Accounting

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

António Alexandre Pereira Borges - 108 horas

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):

- *Compreender o objectivo e a importância da contabilidade como sist. de inform. para a gestão empres.*
- *Adquirir as noções e conceitos fundam. inerentes ao sist. de inform. contabilístico e a utilidade das demonstrações financeiras.*
- *Compreender as respostas contabilísticas inerentes às operações associadas à constituição das entidades e seus ciclos de actividade (operacional, de investimento e financiamento).*
- *Preparar as principais DF's e evidenciar a sua utilidade como instrumento de gestão.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *Understand the purpose and importance of accounting as information system for business management.*
- *Acquire the notions and concepts inherent in the accounting information system and the usefulness of financial statements.*
- *Understand the accounting responses inherent to the operations of the entities associated with the constitution and its cycles of activity (operating, investing and financing).*
- *Prepare financial statements and the major highlight its usefulness as a management tool.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1-Gestão e contabilidade;*
- 2-Demonstrações financeiras e decisões de negócio;*
- 3-Decisões de invest. e de financiamento e o balanço (B)*
- 4-Decisões operacionais e a demonstração dos resultados (DR);*
- 5-Ajustamentos, DF's e qualidade dos resultados.;*
- 6-Reporte e interpretação dos réditos das vendas, dívidas a receber e caixa;*
- 7-Reporte e interpretação do custo das vendas e inventários;*
- 8-As DF's como instrumento de gestão.*

6.2.1.5. Syllabus:

- Chapter 1-Management and accounting*
- Chapter 2-Financial statements and business decisions*
- Chapter 3-Investing and financing decisions and the balance sheet*
- Chapter 4-Operating decisions and the income statement*
- Chapter 5-Adjustments, financial statements and the quality of earnings*
- Chapter 6-Reporting and interpreting sales revenue, receivables and cash*
- Chapter 7-Reporting and interpreting cost of goods sold and inventory*
- Chapter 8-The financial statements as a management tool*

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

- Objetivo 1 - Capítulo 1*
- Objetivo 2 - Capítulo 1 e 2*
- Objetivo 3 - Capítulo 3, 4, 5, 6 e 7*
- Objetivo 4 - Capítulo 8*

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

- Learning Goal 1 - Chapter 1*
- Learning Goal 2 - Chapter 1 and 2*
- Learning Goal 3 - Chapter 3, 4, 5, 6 and 7*
- Learning Goal 4 - Chapter 8*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Na aquisição das competências definitivas, serão utilizadas as seguintes metodologias de ensino e aprendizagem (MEA):

- *Expositivas;*
- *Participativas com resolução e análise de casos práticos;*
- *Activas com realização de trabalhos de grupos;*
- *Auto estudo, relacionadas com trabalho autónomo dos alunos.*

A avaliação, é feita de 2 formas:

Ou avaliação contínua, para quem tem assiduidade regular, c/as ponderações:

25% o teste intermédio (mín. 8 v); 25% os casos em grupo, mais a participação nas aulas e casos.; 50% o teste final (mín. 8 v).

Ou Exame final.

Todos os instrumentos de avaliação têm uma classif. individual, de 0 a 20 v. São aprovados os que tenham uma classif. final igual/superior a 10 v. Classif. acima de 16 v. terão oral de def.. A falta na oral resulta na classif. mín. de 16 v.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The following teaching and learning methods (TLM) will be used when acquiring competences:

- *Lectures;*
- *Participatory-resolution analysis and case studies;*
- *Active with performing group works;*
- *Self study related to autonomous work by students'.*

The evaluation is done in 2 ways:

Or continuous assessment, for those who have regular attendance, c / weightings:

25% through the test (min. 8 v), 25% in group cases, more class participation and case., 50% final test (min. 8 v).

Or final exam.

All assessment instruments have a classif. Individual from 0 to 20 v. Approved are those that have a classif. end equal / greater than 10 v. Rat. above 16 v. have oral def .. The lack the oral results in classif. Min. v. 16.

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

As metodologias de ensino e aprendizagem (MEA) visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir os objectivos da aprendizagem(OA).

MEA1 - Transversal a todos os objectivos aprendizagem (OA)

MEA2 - OA2, OA3 e OA4

MEA3 - Oa2, OA3 e OA4

MEA4 - Transversal a todos os OA

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

The main goal of the teaching and learning methods (TLM) is the development of the main learning goals (LG).

LM 1 - Transversal to all learning goals

LM 2 - LG2, LG3 AND LG4

LM 3 - LG2, LG3 and LG4

LM 4 - Transversal to all LG

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Short, Libby and Libby, 2011, Financial Accounting: global edition, McGraw Hill.

Sistema de normalização contabilística, 2009.

Casos editados pela equipa de docentes da Unidade Curricular.

Mapa IX - Teoria da Computação/Theory of Computation

6.2.1.1. Unidade curricular:

Teoria da Computação/Theory of Computation

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

Filipe Alexandre Azinhais dos Santos - 108 horas

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):

Concluída a disciplina o aluno deverá ser capaz de:

- 1. Interpretar e formular definições rigorosas;*
- 2. Analisar consequências lógicas das definições;*
- 3. Descrever vários modelos computacionais e assinalar as suas limitações.*
- 4. Descrever linguagens através de gramáticas.*
- 5. Resolver problemas computacionais utilizando os modelos computacionais aprendidos.*
- 6. Manipular os formalismos aprendidos na construção de analisadores léxicos e sintáticos.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

After the course the student will be able to:

- 1. Interpret and formulate precise definitions;*
- 2. Analyze the logical consequences of the definitions;*
- 3. Describe various computational models and their limitations;*
- 4. Describe languages using grammars;*
- 5. Solve computational problems using computational models learned;*
- 6. Handle learned formalisms in building lexical and syntactic analyzers.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I Notação matemática e técnicas de demonstração

Objectos matemáticos básicos: conjuntos, funções, relações e linguagens; Lógica, demonstrações e o princípio de indução matemática.

II Autómatos Finitos e Linguagens Regulares

Linguagens regulares e expressões regulares. Autómatos finitos deterministas e não deterministas. Reconhecimento de linguagens regulares.

III Autómatos de Pilha e Linguagens Livres de Contexto

Linguagens livres de contexto e gramáticas livres de contexto. Autómatos de pilha. Reconhecimento de linguagens livres de contexto.

IV Máquinas de Turing e Linguagens Recursivamente Enumeráveis

Linguagens Recursivamente Enumeráveis. Máquinas de Turing. Tese de Church-Turing.

6.2.1.5. Syllabus:

I Mathematical Notation and proof techniques

Mathematical Objects: sets, functions, relations and languages; Logic, proofs and the principle of mathematical induction.

II Finite Automata and Regular Languages

Regular languages and regular expressions. Deterministic and nondeterministic finite automata. Regular languages recognition.

III Pushdown Automata and Context-free Languages

Context-free languages context-free grammars. Pushdown automata. Context-free languages recognition.

IV Turing Machines and Recursively Enumerable Languages

Recursively enumerable languages. Turing Machines. Church-Turing Thesis.

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

Objectivos de aprendizagem - Conteúdos programáticos

1 - I, II, III;

2 - I;

3 - II, III, IV;

4 - III;

5 - II, III, IV;

6 - III;

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

Learning Objectives - Program Contents

1 - I, II, III;

2 - I;

3 - II, III, IV;

4 - III;

5 - II, III, IV;

6 - III;

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas.

I Avaliação periódica: três frequências (3x33,(3)%).

ou

II Exame final.

A presença nas aulas não é obrigatória.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and practical lessons.

I Periodic evaluation: three individual evaluations (3x33,(3)%).

or

II Final Examination.

Attendance at lessons is not obligatory.

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

As aulas teórico-práticas têm como objectivo desenvolver a capacidade de utilização, interpretação e análise dos modelos computacionais estudados, i.e. os objectivos de aprendizagem propostos. Começa-se por dar uma ideia intuitiva dos conceitos e discute-se a sua formulação. As consequências lógicas das definições são estudadas com a participação dos alunos. Segue-se um conjunto de exemplos e exercícios.

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

The theoretical and practical lessons aim to develop the ability to use, to interpret and analyze the studied computational models, i.e. the learning objectives proposed. The lessons begin by giving an intuitive idea of the concepts and a discussion of its formulation. The logical consequences of the definitions are studied with the participation of students. It follows a set of examples and exercises.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

J. Martin, Introduction to Languages and the Theory of Computation (3ª edição), McGraw-Hill, 2003.

N. Cutland, Computability: An Introduction to Recursive Function Theory, Cambridge University Press, 1980.

J. Hopcroft, R. Motwani e J. Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, Addison Wesley, 2001.

D. Mandrioli e C. Ghezzi, Theoretical Foundations of Computer Science, John Wiley, 1987

Mapa IX - Sistemas Operativos/Operating Systems

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Operativos/Operating Systems

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

Fernando Manuel Marques Batista - 54 horas

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

Paulo Ricardo Pacheco Rodrigues Trezentos - 36 horas

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

Paulo Ricardo Pacheco Rodrigues Trezentos - 36 hours

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

OA1: Distinguir tipos, funções e características de sistemas operativos (SO)

OA2: Descrever aspetos de gestão de processos e algoritmos relacionados

OA3: Descrever os vários mecanismos de comunicação e sincronização entre processos

OA4: Descrever formas de gestão de memória em sistemas multi-programados e comparar os algoritmos associados. Explicar os métodos de gestão de memória virtual

OA5: Descrever os princípios e as formas de acesso e utilização aos dispositivos de entrada/saída

OA6: Explicar os aspetos de implementação de sistemas de ficheiros mais comuns

OA7: Identificar os mecanismos de segurança de um SO e descrever diversos tipos de ataque e formas de defesa

OA8: Usar a linha de comandos para trabalhar num servidor linux remoto; programar em shell; utilizar comandos de manipulação de texto e administração

OA9: Programar ao nível do sistema, usando as funcionalidades dos SO, tendo em conta os modelos de programação sequencial e concorrente

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

OA1: Distinguish Operating System (OS) types, functions and characteristics

OA2: Describe aspects of process management and related algorithms

OA3: Describe mechanisms related with inter-process communication and synchronization

OA4: Describe memory management models in multiprogramming systems and compare related algorithms. Explain virtual memory management methods

OA5: Describe the I/O principles

OA6: Explain the most common file system implementation issues

OA7: Identify OS security mechanisms and describe types of security attacks, and protection methods

OA8: Use the command line to work on a remote linux server; program shell script; use processing text and administration related commands

OA9: Program at the system level, using the OS functionalities and considering both sequential and concurrent programming

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1: Introdução aos Sistemas Operativos

Processos

CP2: - Concorrência e gestão de processos.

CP3: - Escalonamento de processos

CP4: - Sincronização entre processos. Semáforos

CP5: - Comunicação entre processos

Gestão de Memória

CP6: - Modelos e algoritmos de gestão de memória

CP7: - Memória Virtual

CP8: Entradas e Saídas

CP9: Sistema de Ficheiros

CP10: Administração e Segurança

Utilização do Linux

CP11: - Comandos shell e programação em shell

CP12: - Mecanismos de comunicação e sincronização

6.2.1.5. Syllabus:

CP1: Introduction to Operating Systems

Processes

CP2: - Processes and threads

CP3: - Process scheduling

CP4: - Process synchronization. Semaphors

CP5: - Interprocess communication

Memory Management

CP6: - Memory management models and algorithms

CP7: - Virtual Memory

CP8: Input / Output

CP9: File Systems

CP10: Administration and security issues

Case study: Linux

CP11: - shell commands and shell programming

CP12: - Communication and synchronization mechanisms

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

CP1: OA1

CP2: OA2, OA8

CP3: OA2

CP4: OA3, OA9

CP5: OA3, OA9

CP6: OA4

CP7: OA4, OA9

CP8: OA5

CP9: OA6, OA8

CP10: OA7, OA8

CP11: OA6, OA7, OA8

CP12: OA3, OA9

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

CP1: OA1
CP2: OA2, OA8
CP3: OA2
CP4: OA3, OA9
CP5: OA3, OA9
CP6: OA4
CP7: OA4, OA9
CP8: OA5
CP9: OA6, OA8
CP10: OA7, OA8
CP11: OA6, OA7, OA8
CP12: OA3, OA9

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O processo de ensino / aprendizagem é orientado pelos seguintes princípios:

- *Ênfase na compreensão dos conceitos base sobre os sistemas operativos e no relacionamento destes conceitos com a experiência e matérias de outras UCs*
- *Forte relacionamento entre a componente teórica e a expressão prática dos mesmos conceitos*
- *Trabalho prático de desenvolvimento como meio de consolidação dos conhecimentos e competências*

A disciplina pode ser feita em 1ª ou 2ª época.

A 1ª época tem duas componentes, cada uma com nota mínima de 7.5 valores:

- a) *Teórico/prática (60%): prova escrita realizada durante o período de avaliações.*
- b) *Laboratorial (40%): 3 trabalhos laboratoriais realizados em grupo, durante o período de aulas.*

Na 2ª época, a nota será a melhor entre:

- a) *nota da prova escrita;*
- b) *prova escrita * 60% + componente Laboratorial * 40%*

A assiduidade não é requisito essencial para aprovação

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The working method includes the following guidelines:

- *emphasis on the understanding of the key OS concepts and on relating these concepts with student practice and work*
- *strong liaison between theory and practice / laboratory work*
- *practice and laboratory work as the driver to consolidation of student skills and knowledge*

The student is approved in one of two possible ways: "1st epoch" or "final exam".

*1st epoch: written exam * 60% + lab assessments * 40% (minimum 7.5 grade on each component)*

*Final exam: max (final exam, final exam * 60% + lab assessments * 40%)*

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

A metodologia adoptada não só dará um conhecimento amplo sobre os diversos aspectos de funcionamento dos diversos sistemas operativos, como permitirá fortalecer o conhecimento do aluno em aspectos mais relevantes, devido à forte componente laboratorial. A forte componente laboratorial baseia-se na utilização do sistema operativo linux, um sistema operativo unix-like, de código aberto e amplamente divulgado, o que permite dar um ênfase ao trabalho remoto com base na linha de comandos e na utilização directa das chamadas do sistema usando a linguagem C.

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

The methodology will give, not only a broad knowledge concerning various aspects of multiple operating systems, but also will strengthen the student's knowledge on the most important issues, due to a strong laboratorial component.

The laboratory classes make use of Linux, an open source unix-like operating system that widely disseminated. For that reason, a special emphasis is given to remote command line usage. By introducing the C programming language, the student will also be able to directly test a large number of operating systems concepts within their programs.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Andrew S. Tanenbaum, "Modern Operating Systems - 2nd Edition", Prentice-Hall International Editions, 2001, ISBN-10: 0136006639
- José Alves Marques, Paulo Ferreira, Carlos Ribeiro, Luís Veiga, Rodrigo Rodrigues, "Sistemas Operativos", FCA, ISBN 978-972-722-575-0
- Paulo Trezentos e António Cardoso, Fundamental do Linux - 3ª Edição Actualizada, Editora FCA, 2009, ISBN 978-972-722-514-9

Mapa IX - Programação Concorrente e Distribuída/Concurrent and Parallel Programming

6.2.1.1. Unidade curricular:

Programação Concorrente e Distribuída/Concurrent and Parallel Programming

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

Sancho Moura Oliveira - 54 horas

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

Luís Miguel Martins Nunes - 36 horas

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

Luís Miguel Martins Nunes - 36 hours

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

Após a conclusão desta unidade curricular o aluno deverá ficar apto a:

OA1. Saber programar usando o paradigma da programação por eventos.

OA2. Adquirir competências de programação gráfica em Java - Swing.

OA3. Apreender a noção de processo ligeiro.

OA4. Compreender os problemas de sincronização de processos ligeiros no acesso a recursos partilhados.

OA5. Compreender os mecanismos de coordenação de processos bem como os seus principais problemas como Deadlock, Livelock e Starvation.

OA6. Conhecer os principais padrões de coordenação de processos ligeiros.

OA7. Conhecer as arquitecturas clássicas do paradigma de programação distribuída e algoritmos concorrentes e distribuídos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

After having completed this course unit, the student should be able to:

OA1. Know how to program using the paradigm of event programming.

OA2. Graphical user interfaces programming. GUI's in Java - Swing.

OA3. Understand the problems involved in accessing shared resources.

OA4. Understand how to coordinate lightweight processes and understand the main problems associated with coordination like deadlocks, livelocks and starvation.

OA5. Know the main programming patterns for the coordination of lightweight processes.

OA6. Comprehend the classic architectures and some algorithms from the distributed programming paradigm.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1. Introdução.

CP2. Programação gráfica por eventos em SWING.

CP3. Noção de Processo Ligeiro. Ciclo de vida de um processo ligeiro.

CP4. Sincronização, cadeados.

CP5. Coordenação de processos ligeiros.

CP6. Bloqueio explícito. Starvation e deadlock.

CP7. Estudo de alguns dos problemas clássicos da programação concorrente.

CP8. Pools de processos ligeiros.

CP9. Programação em rede

CP10. Arquitecturas distribuídas.

CP11. Distribuição de dados e código, serialização e applets.

6.2.1.5. Syllabus:

CP1. Introduction.

CP2. Java Swing

CP3. Introduction to threads. Life cycle of the threads.

CP4. Synchronization, locks.

CP5. Process coordination.

CP6. Deadlocks, starvation and livelocks.

CP7. Classical problems of concurrency.

CP8. High-level concurrency objects

CP9. Network programming

CP10. Distributed Programming Architectures

CP11. Data and code distribution, serialization and applets.

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

A relação entre os Conteúdos Programáticos e os Objectivos de Aprendizagem é a seguinte:

OA1 e OA2 -> CP2

OA3 -> CP3

OA4 -> CP4

OA5 -> CP5, CP6

OA6 -> CP7, CP8

OA7 -> CP9, CP10, CP11

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

The relation between Program Items (CP) and Learning Goals (OA) is the following:

OA1 e OA2 -> CP2

OA3 -> CP3

OA4 -> CP4

OA5 -> CP5, CP6

OA6 -> CP7, CP8

OA7 -> CP9, CP10, CP11

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas estão organizadas em teórico e de exercícios. As aulas teórico caracterizam-se por blocos de exposição encadeados com exemplos e exercícios. Para incentivar a aprendizagem contínua serão realizados testes de curta duração (microtestes) focados na matéria recentemente leccionada. Nas aulas de exercícios, os alunos devem resolver um conjunto de problemas. Adicionalmente espera-se dos alunos ~6 horas de trabalho semanal para completar os exercícios das aulas e realizar o projeto final.

A assiduidade não é usada como critério de reprovação.

Periódica:

- 5 Minitestes (4 todos - média dos testes tem de ser superior a 2 valores)

- Frequência (8 valores, mínimo 3)
- Projecto individual ou em grupo de dois alunos defendido numa oral individual (8 valores, mínimo 3).

Exame:

Exame final (20 valores, mínimo 10). Para ter acesso ao exame deverá cumprir os requisitos mínimos do projecto.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is organized in two types of classes: theoretical and practical. In theoretical classes theory is interleaved with examples and exercises. To encourage students to keep up to date short tests (called microtests) focused on recent topics will be preformed. In practical classes students should solve a set of problems. In addition to the work performed during classes, students are expected to have ~6 hours of weekly autonomous work to complete exercises and implement the final project.

Class attendance is not considered for grading.

Periodic evaluation:

5 Mini tests (4 points for all, minimum of the average of the 5 tests is 2 points)

Frequência (8 points, minimum 3)

Project done individually or in pairs and evaluated in an individual oral (8 points, minimum 3)

Exam:

Final test (0-20 points, minimum 10 points). Project approval is mandatory to get access to the exam.

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

Esta disciplina ministra conhecimentos em que a prática guiada é fundamental. Daí que o intercalar de exposição com prática (sensivelmente em módulos de 1:30 teórica e 3:00 prática) é, no nosso ponto de vista, a metodologia mais adequada. É também pela mesma razão que o trabalho prático é fundamental para a avaliação desta UC.

O alinhamento entre cada instrumento de avaliação e os objectivos de aprendizagem definidos para a UC é realizado da seguinte forma:

Mini-tests: OA1, 2, 3, 4 e 5.

Trabalho prático: OA1, 2, 3, 4, 5 e 7.

Teste teórico individual: OA2, 3, 4, 5, 6 e 7

O documento de Planeamento de Unidade Curricular (PUC), detalhado para cada aula, evidencia a relação entre os métodos pedagógicos de ensino (de acordo com a tipologia de aula) e os resultados de aprendizagem definidos anteriormente.

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

This course is mainly practical. There is usually a 1:30 lecture, followed by 3:00 of exercises. We strongly believe that this is the most adequate way to achieve the learning goals. This is also why the final assignment is considered crucial for a positive evaluation.

The match between each evaluation and the learning goals is

Mini-tests: OA1, 2, 3, 4 and 5.

Final assignment: OA1, 2, 3, 4, 5 and 7.

Individual test: OA2, 3, 4, 5, 6 and 7

The Curricular Unit Plan (PUC), shows the detailed match, for each lesson, between the teaching methodology and the learning goals.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

JAVA Threads, Third Edition, Scott Oaks & Henry Wong, 2004 O'Reilly.

Principles of Concurrent and Distributed Programming, M. Ben-Ari, 2006 Addison Wesley

Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming, Gregory R. Andrews, 1999 Addison Wesley

Introduction to Java Programming, Y. Daniel Liang, 2009 Pearson.

Mapa IX - Fundamentos de Bases de Dados/Database Fundamentals

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fundamentos de Bases de Dados/Database Fundamentals

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

Pedro de Paula Nogueira Ramos - 54 horas

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

Luísa Cristina da Graça Pardal Domingues Miranda - 36 horas

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

Luísa Cristina da Graça Pardal Domingues Miranda - 36 hours

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

O principal objectivo é dotar os alunos de conhecimentos sólidos sobre matérias nucleares na área das bases de dados ditas convencionais (sistemas de bases de dados suportados por modelos relacionais), nomeadamente: desenho de esquemas relacionais e interrogações suportadas pela linguagem S.Q.L.. Também se pretende que os alunos implementem um pequeno sistema de informação.

Objectivos:

1 Desenvolver mecanismos de Abstracção;

2 Desenvolver estruturação de informação;

3 Desenvolver capacidade de utilizar eficazmente ferramentas de geração de código.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main goal is to supply solid knowledge about the core concepts of relational database systems, e.g., database design, SQL and concurrency. Students must also develop a small application.

Outcomes:

Develop abstraction mechanisms;

Develop Information Modeling abilities;

Develop the ability to use tools for code generation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I - Desenho de esquemas relacionais

I.1 Linguagem UML, Diagrama de Classes;

I.2 Modelo relacional;

I.2.1 Relações e chaves primárias

I.2.2 Chaves estrangeiras e regras de integridade

I.2.3 Optimizações e índices

I.2.5 Transacções e concorrência

I.3 Transposição de um modelo conceptual para um modelo relacional;

II Linguagem S.Q.L

II. 1 Querys Simples;

II.2 Funções de Agregação;

II.3 SubQuerys;

II.4 Triggers e Stored Procedures;

6.2.1.5. Syllabus:

1) The program starts with structural information capture using the UML Class Diagram.

2) The relational generation based on the UML class diagram is extended with relational optimization. Intensive use of the Relational Model (Index, Stored Procedures, Triggers, Prepare Statements) and SQL is the main focus of the course.

3) Finally, concurrency problems (transactions, locks, 2PL) are addressed with the support of practical examples.

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

Os mecanismos de abstracção são exaustivamente exercitados com a linguagem UML. Trata-se de uma linguagem com um elevado grau de abstracção.

Utiliza-se o diagrama de classes e do modelo relacional como forma de estruturação de informação.

A utilização de ferramentas CASE (PowerDesigner) treina os alunos no processo de geração de código.

A capacidade de síntese é exercitada através dos relatórios exigidos (trabalho). São colocadas restrições aos relatórios que forcem a capacidade de síntese dos alunos.

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

The abstraction mechanisms are thoroughly trained with the UML language. UML has a high level of abstraction and with its well defined semantics and syntax, imposes a sound approach.

UML Class diagram and relational model are used to structure information.

The synthesis ability is exercised through required reports. Restrictions are placed on reports to force the synthesis ability of students.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas essencialmente teórico práticas, em que a matéria é leccionada através de resolução de exercícios.

Existirão três momentos de avaliação : um mini teste (30%), um mini teste de SQL (30%) e trabalho de grupo (40% da nota final).

Apenas ficam dispensados de exame final os alunos que obtiverem a nota final de dez valores (não tenham uma nota inferior a nove e meio na média dos dois teste, tenham uma nota superior a 5 em cada teste) e tenham aproveitamento em pelo menos 5 laboratórios.

Aulas essencialmente teórico práticas, em que a matéria é leccionada através de resolução de exercícios.

Existirão três momentos de avaliação : um teste (30%), um teste de SQL (30%) e trabalho de grupo (40% da nota final).

Apenas ficam dispensados de exame final os alunos que obtiverem a nota final de dez valores e não tenham uma nota inferior a nove e meio na média dos dois testes, tenham uma nota superior a 5 em cada teste e tenham aproveitamento em pelo menos 5 laboratórios.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The courses will be mainly supported by practical exercises and laboratorial sessions.

There will be three moments of evaluation: a first test (30%), a second test SQL (30%) and group work (40% of the final grade).

Just be excluded from the final examination students who obtain a final mark of ten values and do not have a grade lower than nine and a half on average of two mini test, have a grade greater than 5 on each test and have a positive evaluation at least in 5 laboratories.

The courses will be mainly supported by practical exercises and laboratorial sessions.

There will be three moments of evaluation: a first test (30%), a second test SQL (30%) and group work (40% of the final grade).

Just be excluded from the final examination students who obtain a final mark of ten values and do not have a grade lower than nine and a half on average of two mini test, have a grade greater than 5 on each test and have a positive evaluation at least in 5 laboratories.

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

A transmissão de matéria através da discussão de exercícios com os alunos durante a aula, permite que o docente confronte os alunos com cenários alternativos. Esse tipo de abordagem potencia o treino de mecanismos de abstracção.

O recurso a de aulas de laboratório permite um treino exaustivo na utilização das ferramentas computacionais

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

Classes are based on real examples analysis. The teacher can confront students with alternative scenarios. That approach enhances the training of abstraction mechanisms.

Laboratory classes allow the use of computational tools.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Ramos, P, *Desenhar Bases de Dados com UML, Conceitos e Exercícios Resolvidos*, Editora Sílabo, 2ª Edição, 2007
Perreira, J. *Tecnologia de Base de Dados* FCA Editora de Informática, 1998
Damas, L. *SQL - Structured Query Language* " FCA Editora de Informática, 2005 (II);
Date, C.J. *"An introduction to Database Systems"* Addison-Wesley Publishing Company, sexta edição, 1995 (I.2, I.3, I.4, II);
Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I *"The Unified Modeling Language User Guide"* Addison-Wesley Publishing Company, 1999 (I.1);
Nunes, O'Neill, *Fundamentos de UML, FCA, 2002*
Nunes, O'Neill, Ramos, *Exercícios de UML, FCA, 2011*

Mapa IX - Teoria do Sinal/Signal Theory

6.2.1.1. Unidade curricular:

Teoria do Sinal/Signal Theory

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

Luís Eduardo de Pinho Ducla Soares - 90 horas

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

Francisco António Taveira Branco Nunes Monteiro - 0 horas

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

Francisco António Taveira Branco Nunes Monteiro - 0 hours

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

Com esta unidade curricular o aluno deverá ficar apto a:

- OA1. Descrever os vários módulos de um sistema de comunicação, bem como as suas principais limitações;*
- OA2. Determinar os espectros de sinais contínuos periódicos e aperiódicos a partir das suas expressões no domínio do tempo;*
- OA3. Calcular a convolução entre dois sinais contínuos de forma gráfica e analítica;*
- OA4. Caracterizar um sistema linear e invariante no tempo através da sua resposta impulsiva e/ou função de transferência;*
- OA5. Caracterizar um sinal em termos da sua energia/potência e da sua densidade espectral de energia/potência;*
- OA6. Dimensionar um filtro igualador com baixadas que permita eliminar distorção linear de amplitude e fase;*
- OA7. Manipular variáveis aleatórias discretas e contínuas, incluindo a transformação de uma variável aleatória noutra diferente;*
- OA8. Caracterizar e manipular sinais aleatórios, incluindo o ruído, bem como aplicar operações de filtragem.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

With this curricular unit the student should be able to:

- LG1. Describe the various modules in a communication system, as well as their main limitations;*
- LG2. Determine the spectrum of periodic and aperiodic continuous signals from their expressions in the time domain;*
- LG3. Compute graphically and analytically the convolution between two continuous signals;*
- LG4. Characterize a linear and time-invariant system through its impulsive response and/or its transfer function;*
- LG5. Characterize a signal in terms of its energy/power and its energy/power spectral density;*
- LG6. Design an tap-filter equalizer for eliminating linear amplitude and phase distortion;*
- LG7. Manipulate discrete and continuous random variables, including the transformation of one random variable into a different one;*
- LG8. Characterize and manipulate random signals, including noise, as well as to apply filtering operations.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os principais temas a abordar são:

- 1. Introdução aos sistemas de comunicação - elementos de um sistema de comunicação, principais limitações, espectro electromagnético, modulação, codificação de fonte e de canal.*
- 2. Sinais determinísticos em tempo contínuo - sinais elementares em tempo contínuo, representação no tempo e na frequência, espectros de riscas e contínuos, convolução, impulso unitário.*
- 3. Transmissão de sinais e filtragem - sistemas lineares e invariantes no tempo, distorção linear, filtros, correlação e densidade espectral de potência/energia.*
- 4. Probabilidades e variáveis aleatórias - probabilidades, variáveis aleatórias discretas e contínuas, funções de probabilidade, transformações de variáveis aleatórias, distribuições de probabilidade mais usadas.*
- 5. Sinais aleatórios e ruído - processos e sinais aleatórios, potência de sinal e médias temporais, densidade espectral de potência, sinais aleatórios filtrados, ruído branco, transmissão de sinal com ruído.*

6.2.1.5. Syllabus:

The main topics to be addressed are:

- 1. Introduction to communication systems - elements of a communication system, main limitations, electromagnetic spectrum, modulation, source and channel coding.*
- 2. Deterministic signals in continuous time - basic continuous time signals, time and frequency representation, line and continuous spectra, convolution, unit impulse.*
- 3. Signal transmission and filtering - linear time-invariant systems, linear distortion, filters, correlation and power/energy spectral density.*
- 4. Probability and random variables - probability, discrete and continuous random variables, probability functions, transformation of random variables, most used probability distributions.*
- 5. Random signals and noise - random signals and processes, signal power and temporal average, power spectral density, filtered random signals, white noise, signal transmission with noise.*

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

A interligação entre os conteúdos programáticos e os objetivos de aprendizagem (AO) realiza-se da seguinte forma:

- 1. Introdução aos sistemas de comunicação: OA1*

2. Representação de sinais determinísticos em tempo contínuo: OA2, OA3
3. Transmissão de sinais e filtragem: OA4, OA5, OA6
4. Probabilidades e variáveis aleatórias: OA7
5. Sinais aleatórios e ruído: OA8

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

The interconnection between the syllabus and the learning goals (LG) is performed as follows:

1. Introduction to communication systems: OA1
2. Representation of deterministic signals in continuous time: OA2, OA3
3. Signal transmission and filtering: OA4, OA5, OA6
4. Probability and random variable: OA7
5. Random signals and noise: OA8

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta disciplina inclui aulas teóricas, onde a matéria teórica é apresentada, e aulas teórico-práticas, usadas para consolidar os conhecimentos adquiridos através do estudo de exemplos/exercícios práticos.

Existem dois esquemas de avaliação:

- *Avaliação periódica: A avaliação é constituída por: i) duas séries de problemas e ii) um exame. A nota das séries de problemas (média das duas notas obtidas) tem um peso de 30% na nota final e a do exame tem um peso de 70%.*
- *Avaliação por exame: A avaliação é feita por um exame final com um peso de 100% na nota final.*

Caso o aluno tenha feito os dois tipos de avaliação, a nota final será a melhor das duas. A nota mínima do exame é de 9.5 valores

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course consists of lectures, where the various topics are explained, and problem-solving classes, which are used to consolidate the acquired knowledge by exploring some practical examples/exercises.

There are two evaluation methods:

- *Exam and assignments: The evaluation consists of: i) two assignments and ii) an exam. The grade of the assignments (average of the two grades obtained) has a weight of 30% in the final grade and the exam a 70% weight.*
- *Exam only: The evaluation is done with a single final exam with a weight of 100% in the final grade.*

If the student has done both evaluation schemes, the final grade will be the higher of the two. The exam has a minimum grade of 9.5.

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

As metodologias de ensino visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam atingir cada um dos objectivos de aprendizagem. As principais interligações entre as metodologias de ensino e os respectivos objectivos de aprendizagem (OA) são as seguintes:

- *Aulas teóricas: OA1, OA2, OA3, OA4, OA5, OA6, OA7, OA8;*
- *Aulas teórico-práticas: OA1, OA2, OA3, OA4, OA5, OA6, OA7, OA8.*

O documento de Planeamento de Unidade Curricular (PUC), detalhado para cada aula, evidencia a relação entre os métodos pedagógicos de ensino e os objectivos de aprendizagem.

O relação entre cada instrumento de avaliação e os objectivos de aprendizagem é a seguinte:

- *Séries de problemas: OA1, OA2, OA3, OA4, OA5, OA6, OA7, OA8;*
- *Exame final: OA1, OA2, OA3, OA4, OA5, OA6, OA7, OA8.*

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

The teaching methodologies are aimed at the development of the students' main learning competences in order to achieve each of the learning goals. The main interlinks between the teaching methodologies and the respective learning goals (LG) are the following:

- *Lectures: LG1, LG2, LG3, LG4, LG5, LG6, LG7, LG8;*
- *Problem-solving sessions: LG1, LG2, LG3, LG4, LG5, LG6, LG7, LG8.*

The Curricular Unit Planning (PUC) document, detailed for each class, shows the relationship between the teaching methods and learning goals.

The relationship between each assessment instrument and the learning objectives is the following:

- *Assignments: LG1, LG2, LG3, LG4, LG5, LG6, LG7, LG8;*
- *Final exam: LG1, LG2, LG3, LG4, LG5, LG6, LG7, LG8.*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

A. B. Carlson, P. B. Crilly, Communication Systems, 5ª Ed., McGraw-Hill, 2009.

John A. Gubner, Probability and Random Processes for Electrical and Computer Engineers, Cambridge University Press, 2006.

Francisco Velez Grilo, António Casimiro, João Correia Lopes, Joaquim Azevedo, Teoria do Sinal e Suas Aplicações, Escolar Editora, 2010.

Mapa IX - Microprocessadores/Microprocessors

6.2.1.1. Unidade curricular:

Microprocessadores/Microprocessors

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

Juan Antonio Acebrón de Torres - 54 horas

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:

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

- OA1. Distinguir os principais elementos numa arquitectura básica de um processador e saber de que forma se relacionam entre si.
- OA2. Saber de que forma se processa a execução de um programa, compreendendo os principais mecanismos nela envolvidos.
- OA3. Saber de que modo são geralmente estruturadas as instruções-máquina.
- OA4. Compreender o conceito de pipeline e saber identificar conflitos de estruturais, de dados e de controlo.
- OA5. Compreender o significado de medidas de desempenho e saber quantificar o ganho trazido por modificações numa arquitectura.
- OA6. Enumerar técnicas para acelerar operações de adição e multiplicação de números inteiros.
- OA7. Compreender o funcionamento de uma memória cache.
- OA8. Identificar as principais formas de comunicação do processador com o exterior.
- OA9. Compreender o funcionamento e desenho das arquitecturas paralelas actuais.
- OA10. Saber como escrever um programa paralelo em MPI, e CUDA.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- OA1. To identify the main elements of a basic processor architecture and to understand how they interact between each other.
- OA2. To understand the low-level mechanisms involved in a program's execution.
- OA3. To know the structure of a typical machine code instruction.
- OA4. To understand the concept of pipelining and to be able to identify structural, data or control pipeline hazards.
- OA5. To understand the meaning of typical performance measurements and to quantify speedup gains due to system upgrades.
- OA6. To enumerate speedup techniques for integer sum and multiply operations.
- OA7. To know how does a cache memory works.
- OA8. To identify the main communication mechanisms between the processor and other parts of the system.
- OA9. To understand how the current parallel architectures work, and the designing strategies.
- OA10. To know how programming parallel codes in MPI and CUDA.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1. Arquitectura básica de um processador:

Datapath;
Unidade de controlo;
Micro-programação.

CP2. Conjunto de instruções

Instruções de acesso a dados;
Controlo de fluxo - saltos;
Chamadas a procedimentos - a pilha;
Formatos de instrução;
Modos de endereçamento.

CP3. Tópicos avançados de processadores:

Medidas e factores de desempenho;
Pipelines;
Arquitecturas CISC vs. RISC;
Processadores super-escalares;

CP4. Aritmética:

Técnicas de aceleração da adição;
Multiplicação e divisão de inteiros.

CP5. Sistemas de Memória:

Hierarquia da memória;
Caches;

CP6. Input / Output:

Barramentos e arbitragem;
Periféricos;
Interrupções;
Transferências por acesso directo à memória (DMA).

CP7. Arquitecturas paralelas:

Redes de interconexão; Operações básicas de comunicação; Modelização de programas paralelos; Programação em MPI; Computação em GPU.

6.2.1.5. Syllabus:

CP1. Fundamentals of processor architecture:

Datapaths;
Control Unit;
Micro-programming.

CP2. Instruction set:

Data access instructions;
Program flow: branches;
Calling functions - the stack;
Instruction formats;
Addressing modes.

CP3. Advanced topics on processors:

Performance metrics;

*Pipelines;
CISC vs. RISC architectures;
Super-scalar processors;*

*CP4. Computer arithmetic:
Addition speedup;
Integers multiply and divide operations.*

*CP5. Memory systems:
Memory hierarchy;
Caches;*

*CP6. Input / Output:
Buses and arbitrage;
Peripherals;
Interrupts;
DMA (Direct memory access).*

*CP7. Parallel architectures:
Interconnection networks; Basic communication operations; Modeling parallel programs; Programming in MPI; Computing with GPU.*

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

Conteúdos programáticos (CP) -> Objectivos de aprendizagem (AO)

*CP1->OA1,OA2
CP2->OA3
CP3->OA4,OA5
CP4->OA6
CP5->OA7
CP6->OA8
CP7->OA9,OA10*

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

Program contents (CP) -> Learning objectives (AO)

*CP1->OA1,OA2
CP2->OA3
CP3->OA4,OA5
CP4->OA6
CP5->OA7
CP6->OA8
CP7->OA9,OA10*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas (1h30 por semana) e práticas/laboratoriais (3h00 por semana).

Além da assiduidade às aulas espera-se do aluno um tempo de trabalho autónomo de, em média, cerca de 6 horas semanais para consulta da bibliografia, revisão de matéria dada, resolução de exercícios propostos e resolução de problemas para avaliação.

A avaliação engloba duas componentes:

*- Exame (70%): A nota mínima desta componente é de 9 valores.
- Trabalhos (30%): trabalhos realizados em grupo, entregues ao longo do período de aulas. Embora os trabalhos sejam realizados em grupo, as notas são atribuídas individualmente, podendo ser fixadas através de uma discussão oral. Esta componente não tem nota mínima.
A assiduidade não é utilizada como critério de avaliação.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical/practical (1:30/week) and laboratory (3:00/week) lectures.

Besides attending to the classes, the student is expected to spend about 6 hours per week in autonomous activities, such as reading books, solving exercises or performing work assignments.

The evaluation consists of two components:

*- Exam (70%): The minimum grade for this component is 9 out of 20.
- Work assignments (30%): work assignments delivered during the semester. These assignments may be performed in group, but their grades are individual and are subject to an oral discussion. There is no minimum grade for this component.
Assiduity is not used as an evaluation criterion.*

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

O alinhamento entre cada instrumento de avaliação e os objectivos definidos para a UC é realizado da seguinte forma:

*Exame: OA1 a OA11 (todos os objetivos)
Trabalhos: OA1 a OA11 (todos os objetivos)*

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

The alignment between the assessment components and the learning objectives is the following:

*Exam: OA1 to OA10 (all objectives)
Work assignment: OA1 to OA10 (all objectives)*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Arquitectura de Computadores: dos Sistemas Digitais aos Microprocessadores*, 2ª Edição, Guilherme Arroz, José Monteiro e Arlindo Oliveira, IST Press, 2009;
- *Introduction to Parallel Computing*. Ananth Grama, Anshul Gupta, George Karypis, and Vipin Kumar. Addison Wesley, 2003.
- *Textos de apoio disponibilizados na página da disciplina (em <http://ac2.dcti.iscte.pt>).*

Mapa IX - Redes Digitais I - Fundamentos/Digital Networks I - Fundamentals

6.2.1.1. Unidade curricular:

Redes Digitais I - Fundamentos/Digital Networks I - Fundamentals

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

Rui Jorge Henriques Calado Lopes - 66 horas

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

Paulo Jorge Lourenço Nunes - 45 horas

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

Paulo Jorge Lourenço Nunes - 45 hours

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

Compleando esta unidade curricular a/o aluno/a deverá:

OA1: identificar e distinguir os diferentes modelos de referência para as redes digitais

OA2: identificar e descrever as principais funcionalidades de cada um dos níveis dos modelos de referência OSI e TCP/IP

OA3: resolver problemas e casos de estudo para cada um dos três primeiros níveis do modelo de referência OSI

OA4: ser capaz de realizar experiências, recolher e analisar dados das mesmas que permitam observar o comportamento e desempenho de diferentes tecnologias

OA5: ser capaz de avaliar o desempenho de diferentes tecnologias usando técnicas analíticas e de simulação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this course the students should:

OA1: identify and distinguish various layered reference models

OA2: identify and describe the main functionalities of each layer of the OSI and TCP/IP reference models

OA3: be able to solve problems and study cases for each of the first three layers of the OSI reference model

OA4: be able to conduct experiments, record and analyze their results and assess the behavior and performance of different technologies

OA5: be able to assess the performance of different technologies using analytic and simulation tools

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1. Introdução às redes de computadores

a. Classificação de redes e suas tecnologias

b. Serviços, protocolos e modelos de referência (OSI e TCP/IP)

CP2. Nível físico

a. Caracterização e influência do meio físico

b. Multiplexagem e comutação

CP3. Nível ligação de dados

a. Funcionalidades fundamentais do nível ligação de dados

b. Protocolos e sua análise

c. Protocolo HDLC e PPP

CP4. Subnível de acesso ao meio (MAC)

a. Motivação (alocação estática versus dinâmica)

b. Protocolos de controlo de erro e fluxo e sua análise

c. A família de protocolos IEEE 802

d. Interligação de redes locais

CP5. Nível rede

a. Encaminhamento e expedição

b. Encaminhamento estático e dinâmico, inundação

c. Algoritmos de encaminhamento

CP6. Nível rede na Internet (IP)

a. O protocolo IPv4 (pacotes, encaminhamento, fragmentação)

b. Endereçamento no protocolo IPv4

c. Protocolos chave na Internet: ICMP, ARP e DHCP.

6.2.1.5. Syllabus:

CP1. Introduction to computer networks

a. Classification of networks and their technologies

b. Services, protocols and reference models (OSI and TCP/IP)

CP2. Physical layer

a. Physical medium characteristics and impairments

b. Multiplexing and switching

CP3. Data link layer

a. Data link layer core functionalities

b. Error and flow control protocols and their performance

c. HDLC and PPP protocols

- CP4. Medium access control sub-layer
 - a. Motivations (static vs. dynamic resource allocation)
 - b. Fundamental protocols and their performance
 - c. The IEEE 802 protocols
 - d. Local networks interconnection
- CP5. Network layer
 - a. Routing and forwarding
 - b. Flooding, static and adaptive routing
 - c. Routing algorithms
- CP6. Network Layer in the Internet (IP)
 - a. The IPv4 protocol (packet format, routing, fragmentation)
 - b. IPv4 addressing
 - c. Internet chief protocols: ICMP, ARP, DHCP.

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

Os objectivos de aprendizagem (OA) relacionam-se com os conteúdos programáticos (CP) da seguinte forma:

O OA1 apoia-se de uma forma introdutória no CP1, é concretizado CP2 a CP6 para cada um dos primeiros níveis do modelo de referência OSI (OSI-RM).

O OA2 é tido em conta de CP2 a CP5 na medida em que os conteúdos programáticos se centram na descrição das funcionalidades e normas fundamentais associadas a cada um dos três primeiros níveis do OSI-RM.

O OA3 é considerado de CP2 a CP5 dado que são apresentados casos e problemas quantitativos e qualitativos, que ilustram as funcionalidades e desempenho das tecnologias estudadas.

O OA4 é tido em conta para os CP3, CP4 e CP5 na atividade laboratorial desenvolvida pelos alunos a qual se foca sobre alguns principais protocolos dos primeiros níveis do OSI-RM.

O OA5 é considerado de CP3 a CP5 na medida as principais tecnologias que lhe estão associadas são estudadas recorrendo a ferramentas analíticas e de simulação.

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

The learning outcomes (OA) set for the course relate to its syllabus (CP) as:

OA1 is considered at an introductory level in CP1 and explicitly from CP2 to CP6 for the first layers of the OSI-RM.

OA2 is considered from CP2 to CP5 given that the syllabus focuses on the description of the core functionalities and relevant standards found in the first layers of the OSI-RM.

OA3 is considered from CP2 to CP5 given that sets of problems and study cases, quantitative and qualitative, are presented and discussed. These illustrate the main functionalities and performance parameters of the first layers of the OSI-RM.

OA4 is taken into account in CP3 to CP5 in the laboratory sessions activities, focused on the main protocols of the first layers of the OSI-RM.

OA5 is considered in CP3 to CP5 given that the core technologies associated to the first layers of the OSI-RM are explored using analytical and simulation tools.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Teóricas (T): exposição de conceitos e tecnologias. Os alunos utilizam autonomamente a bibliografia recomendada.

Teórico práticas (TP): discussão e resolução de casos/problemas. Os alunos discutem e propõem soluções para estes casos/problemas.

Práticas Laboratoriais (PL): exploração de ferramentas associadas à UC; procedimentos e resultados são registados em relatórios.

Alunos estudam autonomamente as tecnologias associadas à UC recorrendo a ferramentas analíticas e simulação.

Apenas podem ser avaliados os alunos em 1ª inscrição cuja assiduidade seja igual ou superior a 60% das aulas leccionadas

** Conjunto de sessões laboratoriais e trabalhos práticos (50%, min. 8,0) + Prova Escrita (50%, min. 8,0)*

ou

** Prova Escrita (100%)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures (T): presentation of concepts and technologies. Students use autonomously the bibliographic references.

Practical workshops (TP): discussion and resolution of study cases and problems. Students discuss and propose solutions for the suggested study cases and problems.

Laboratory sessions (PL): tools related to the course are used; procedures and results are documented in reports.

Students autonomously study the technologies related to the course using analytic and simulation tools.

For 1st enrollment students, to attend at least 60% of the lectures is a mandatory requirement for obtaining a mark in this course.

** Set of laboratory sessions and practical assignments (50%, min. 8,0) + Written Exam (50%, min. 8,0)*

or

** Written Exam (100%)*

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

Os objectivos de aprendizagem (OA) relacionam-se com os processos de ensino-aprendizagem da seguinte forma:

O OA1 é considerado nas aulas teóricas onde é usada uma metodologia expositiva, nas aulas teórico-práticas onde é utilizada uma metodologia participativa envolvendo os alunos na proposta e discussão de soluções e no trabalho autónomo de leitura e reflexão por parte dos alunos.

Os OA2 e OA3 são considerados nas aulas teóricas através da apresentação de normas e ferramentas relevantes. A contribuição para os objectivos OA2 e OA3 das práticas laboratoriais e trabalho autónomo resulta da utilização de normas e ferramentas de uso comum.

A contribuição para o OA4 advém maioritariamente das práticas laboratoriais onde os alunos exploram normas e ferramentas relevantes e do projecto final em que de forma autónoma os alunos aplicam essas normas e ferramentas e as documentam.

Os diferentes instrumentos de avaliação aplicam-se na sua grande parte da seguinte forma:

- Práticas Laboratoriais: OA2, OA3

- Projecto final: OA2, OA3, OA4

- Frequência - Exame: OA1, OA2, OA3

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

The learning outcomes (OA) are related to the teaching/learning methods in the following way:

OA1 is taken into account in lectures where an expositive methodology is used, in the practical workshops where a participative

methodology is used involving students in the proposal and discussion of solutions and on their reading and critical assessment during autonomous work.

OA2 and OA3 are considered in lectures by presenting relevant standards and tools. The contribution to outcomes goals OA2 and OA3 in the laboratory sessions and autonomous work results from using common and well established standards and tools.

The contribution to OA4 results mainly from the laboratory sessions where students explore relevant standards and tools and from the final project where students autonomously apply these standards and tools and document them.

The different assessment and evaluation instruments are applied in its most part in the following way:

- *Laboratory sessions: OA2, OA3*
- *Set of practical projects: OA2, OA3, OA4*
- *Written exam: OA1, OA2, OA3*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- * *Computer Networks; Andrew S. Tanenbaum; Prentice Hall, 2010 (5th edition)*
- * *Data Networks; Dimitri P. Bertsekas and Robert Gallager; Prentice Hall, 1992 (2nd Edition)*

Mapa IX - Concepção e Desenvolvimento de Sistemas de Informação/Information System Design and Development

6.2.1.1. Unidade curricular:

Concepção e Desenvolvimento de Sistemas de Informação/Information System Design and Development

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

Pedro de Paula Nogueira Ramos - 0 horas

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

José Manuel Passarinho Lopes Farinha - 18 horas
António Luís Morais Costa da Silva Lopes - 54 horas

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

José Manuel Passarinho Lopes Farinha - 18 hours
António Luís Morais Costa da Silva Lopes - 54 hours

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

Após terem frequentado a disciplina os participantes estão aptos a conceber uma arquitectura global e rigorosa de um sistema de informação adequado às características específicas de uma organização. Na disciplina será utilizada a linguagem UML (Unified Modeling Language) para a análise e desenho de sistemas. Adota-se uma perspectiva conceptual (semântica), formal, e orientada para serviços / objectos.

Objectivos:

Desenvolver mecanismos de Abstracção

Desenvolver capacidade de Síntese

Desenvolver capacidade de descrever com rigor fenómenos com elevado grau de subjectividade.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

By the end of the course, students are able to conceive global and solid information system architecture applied to specific organization requirements. UML (Unified Modelling Language) is largely used. A conceptual, formal and object oriented perspective is adopted.

Outcomes:

Develop abstraction mechanisms.

Develop Synthesis capacity.

Develop ability to accurately describe phenomena with a high degree of subjectivity.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 Introdução à UML no contexto do MDA e RUP

2 Análise de Requisitos (Diagramas de Use Cases)

3 Modelação orientada por objectos (Diagramas de Classes)

4 Modelação de processos (Diagramas de Sequência, Colaboração, Estados e Actividades)

5 Desenho da arquitectura do sistema de informação (Diagramas de Componentes e Distribuição)

6.2.1.5. Syllabus:

The program covers most of the UML language, structural and dynamic diagrams.

1 Introduction to UML in the context of MDA and RUP

2 Requirements Analysis (USe Case Diagram)

3 Object Oriented Modelling (Class and State Diagram)

4 Process Design (Activity Diagram)

5 System Design (Sequence Diagram and Component Diagram).

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

Os mecanismos de abstracção são exaustivamente exercitados com a linguagem UML. Trata-se de uma linguagem com um elevado grau de abstracção.

A UML, com a sua semântica e sintaxe bem definidas, também impõe uma abordagem necessariamente rigorosa.

A capacidade de síntese é exercitada através dos relatórios exigidos (trabalho). São colocadas restrições aos relatórios que forcem a capacidade de síntese dos alunos.

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

The abstraction mechanisms are thoroughly trained with the UML language. UML has a high level of abstraction and with its well defined semantics and syntax, imposes a sound approach.

The synthesis capacity is exercised through the required reports (work). Restrictions are placed on reports that stress the synthesis capacity of students.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas. A material é exposta com base em exercícios que são resolvidos nas aulas.

A UC é composta por 2 módulos de matéria. Todos os alunos serão avaliados sobre um dos módulos através de um teste escrito (60% da nota final), e sobre o outro módulo (40% da nota final) através de trabalho de grupo. São aprovados os alunos que obtêm uma nota global superior a 9,5 valores e não obtêm nota inferior a 9,5 valores no módulo avaliado por teste.

Aulas teórico-práticas. A material é exposta com base em exercícios que são resolvidos nas aulas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lessons are both theoretical and practical. The exposed material is based on exercises that are solved in class.

(i) One Written examinations (60%) and one Group Works (40%). Must have a global average of 9, 5 and a partial average of 9, 5 in the written examination.

or

(ii) One written Examination (100%)

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

A transmissão de matéria através da discussão de exercícios com os alunos durante a aula, permite que o docente confronte os alunos com cenários alternativos. Esse tipo de abordagem potencia o treino de mecanismos de abstração.

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

Classes are based on real examples analysis. The teacher can confront students with alternative scenarios. That approach enhances the training of abstraction mechanisms.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Schuller, Joseph, UML in 24 Hours, SAMS Macmillan Computer Publishing, 1999

Booch, Grady; Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar, The Unified Modeling Language User Guide, Addison-Wesley Publishing Company, 1999

Mapa IX - Processamento de Informação/Information Processing

6.2.1.1. Unidade curricular:

Processamento de Informação/Information Processing

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

Pedro Joaquim Amaro Sebastião - 54 horas

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):

O principal objectivo desta disciplina é capacitar os alunos com conhecimentos fundamentais da teoria da probabilidade, funções densidade de probabilidade com maior utilização em processamento da informação, sinais aleatórios, ruído e parâmetros que o caracterizam. Construção de algoritmos para gerar variáveis aleatórias com distribuições simples e misturadas. Avaliação da confiança de estimadore

Relativamente a todos os conhecimentos teóricos adquiridos, os alunos sedimentam os seus conhecimentos através de aplicações em exercícios práticos e experimental com ferramentas de software aplicadas à estatística, nomeadamente: EXCEL, MATLAB e SPSS e produzir troços de programa, em várias linguagens de programação para implementar algoritmos que visam a implementação de processos aleatórios. Outro objectivo é a simplificação de expressões de funções densidade probabilidade em casos práticos com o MATHEMATICA.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main goal of this course is to give students the capacity to understand the fundamentals of probability theory and to analyze information processing systems with random signals. A special emphasis is given to the construction of algorithms using stochastic processing to model, simulate and analyze several systems in the area of communications and computer science.

The confidence level of results are assessed by its characterizing parameters.

The topics covered allow students to be familiarized with the basic principles of discrete signals and their operations.

For all the theoretical concepts, students settle their knowledge through practical exercises and applications using experimental software tools that include EXCEL, SPSS and MATLAB programs and producing algorithms in various programming languages to implement random processes. Simplification of equations involving probability density functions of practical cases using the MATHEMATICA software is also a goal.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução

- Conceitos elementares das aleatoridades na engenharia informática e da comunicação.

2. Probabilidades e variáveis aleatórias;
 - Variáveis aleatórias e funções probabilidade
 - operações elementares
 - Independência, covariância e correlação
3. Sinais Discretos
 - Conceitos introdutórios
 - Operações
 - Análise de sistemas
4. Sinais aleatórios e ruído
 - Processos estocásticos
 - Sinais aleatórios
5. Conceitos de amostragem aleatória e descrição de dados
 - Amostragem aleatórias
 - Histogramas
 - Gráficos de sequências temporais e de probabilidades
6. Intervalos de confiança
 - Intervalo de confiança para a distribuição normal
 - Intervalo previsto para observações futuras
7. Regressão linear simples e correlação
8. Aplicação em simulação de sistemas
 - Estatística computacional
 - Geração de variáveis aleatórias e análise de estimadores
9. Teoria da Informação
 - Definição de medida da informação e Capacidade do canal
 - O sistema de comunicação

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction (concepts)
Randomness in computing and communication engineering.
2. Probability and random variables
 - Probability and space of samples
 - Random variables and probability functions
 - elementary operations
 - Independence, covariance and correlation
3. Discrete signals
 - Introductory concepts
 - Operations
 - Analysis of system
4. Noise and random signals
 - Stochastic processes
 - Random signals
5. Concepts of random sampling and data description
 - Random sampling
 - Histograms
 - Graphics of temporal sequences and probabilities
6. Confidence intervals
 - Confidence interval for a normal distribution
 - Predict interval for future observations
7. Simple linear regression and correlation
8. Application in simulation
 - Computing statistics
 - Generation of random variables and estimators analysis
9. Information theory
 - Definition of information measurement and channel capacity
 - The communication system

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

O conteúdo programático cumpre os objectivos desta UC. Assim, os itens 1 a 5 fornecem os elementos necessários para a análise, modelação, simulação de sistemas (item 8). Os itens 6, 7 e 9 são dados como extensões do processamento de informação e que servem para analisar novos exemplos.

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

The presented syllabus completely fulfils the learning goals of this UC. Therefore, items 1 to 5 provide all necessary elements to analyse, model and simulate systems (item 8). Items 6, 7 and 9 are given as an extension of information processing and they are used in the analysis of new examples.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Quatro horas teórico-práticas (4h TP). A aprendizagem inclui a realização de dois trabalhos práticos para a avaliação com demonstração laboratorial (1h PL) que pode necessitar de apoio tutorial (4h OT). Para além disto espera-se que os alunos trabalhem autonomamente, em média, mais 3 horas semanais.

Avaliação:

Existem duas modalidades possíveis: Avaliação periódica: A avaliação é feita em duas partes. A primeira parte é constituída por dois trabalhos com problemas práticos e e de simulação e a segunda parte por um exame. A nota dos trabalhos (média das duas notas obtidas nos trabalhos) tem um peso de 30% na nota final. Os restantes 70% são obtidos com a nota do exame. Avaliação por exame: A avaliação é feita por um exame final com um peso de 100% na nota final. A nota mínima do exame é de 10 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

4h TP each week. It is expected to have other activities, including the development of two practical works, which justifies at least 1h PL and 2h OT. Furthermore, it is expected that students dedicate autonomously more 3 hours per week, in average, to this UC.

Evaluation:

There are two possible methods: practical works and exam: The first part consists of two practical works, problems and simulation and the second part consists of an exam. The grade obtained in the practical works (average of two grades) has a weight of 30% in the final grade. The remaining 70% are obtained with the exam grade; Exam only: The evaluation is done with a single final exam with a weight of 100% in the final grade. Students need a minimum grade of 10 in the exam.

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

As metodologias de ensino estão perfeitamente adaptadas aos objectivos de aprendizagem desta UC, pois a sucessão consecutiva de aulas teórica-práticas, permite aos estudantes aplicar, em cada aula teórica-prática os conhecimentos que permitam realizar o exame e os trabalhos práticos que envolve a análise, modelação e simulação de sistemas.

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

The learning methodologies are perfectly adapted to the learning goals of this UC, since the consecutive succession of theoretical and practical classes allows students to apply in each practical class the knowledge necessary to the realization of the practical works and examination involving the analysis, modelling and simulation of systems.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

[1] A. B. Carlson, P. B. Crilly, J. C. Rutledge, *Communication Systems*, 4th Ed., McGraw-Hill, 2002.

[2] D. C. Montgomery and G. C. Runger, *Applied Statistics and Probability for Engineers*, John Wiley & Sons, New York, (3rd edition), 2003.

Mapa IX - Redes Digitais II-Sistemas,Aplicações e Serviços

6.2.1.1. Unidade curricular:

Redes Digitais II-Sistemas,Aplicações e Serviços

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

Rui Miguel Neto Marinheiro - 22,5 horas

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

José André Rocha Sá Moura - 48 horas

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

José André Rocha Sá Moura - 48 hours

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

OA1- Conhecer conceitos e técnicas e protocolos existentes nos níveis de rede, transporte e de aplicação das redes de computadores.

OA2- Distinguir, avaliar e implementar os diferentes protocolos e serviços disponíveis nos níveis de rede, de transporte e de aplicação das redes de computadores.

OA3- Compreender o funcionamento das redes de uma forma integrada, identificando e implementando diferentes soluções existentes para o suporte de aplicações e serviços.

OA4- Detectar e corrigir erros na configuração e implementação de diferentes sistemas, aplicações e serviços de redes

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

OA1- To know existing concepts, techniques and protocols at the network, transport and application level of computer networks.

OA2- To distinguish, evaluate and implement different protocols and services available at the network, transport and application level of computer networks.

OA3- Understand the operation of networks in an integrated way, identifying and implementing different solutions to support existing applications and services.

OA4- Detect and solve problems in the configuration and implementation of different systems, applications and network services

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1- Interligação de redes (40%). Algoritmos de encaminhamento. Endereçamento IPv4 e IPv6. Interligação e encaminhamento em redes IP. DHCP, ARP, ICMP, NAT, Fragmentação IP. Protocolos de Encaminhamento: RIP, OSPF, BGP. Arquitectura de um router. Encaminhamento Multicast: DVRMP, PIM, MOSPF. Mobilidade.

CP2- Comunicação extremo a extremo e controlo de congestão (30%). Introdução: Segmentos, Serviços fornecidos, primitivas de transporte, QoS Diagrama de estados, comparação com o protocolo de ligação de dados. Endereçamento, Multiplexagem. Estabelecimento da ligação, protocolo e zona proibida. Libertação da ligação. Protocolos de transporte UDP: Introdução ao UDP, RPC e RTP. Protocolos de transporte TCP: Cabeçalho, gestão da ligação, máquina de estados. Controlo de fluxo e controlo de congestão.

CP3- Serviços e aplicações de rede (30%). Serviços de nomes e de diretório: DNS, NIS, Active Directory; Correio electrónico.

6.2.1.5. Syllabus:

CP1- Internetworking (40%). Forwarding algorithms. IPv4 and IPv6 addressing. Interconnection and forwarding in IP networks IP. DHCP, ARP, ICMP, NAT, IP fragmentation. Routing protocols: RIP, OSPF, BGP. Router architectures. Multicast routing: DVRMP, PIM, MOSPF. Mobility.

CP2- End-to-End Communication and Congestion Control (30%). Introduction: Segments, available services, transport primitives, QoS, State diagram. Addressing, multiplexing. Connection setup, protocol, forbidden zone. Connection release. Transport protocol UDP: Introduction, RPC and RTP. Transport protocol TCP: Formats, connection management, state diagram. Flow and congestion control. Advanced transport services: high speed networks, wireless networks. Performance

CP3- Network Applications and Services (30%). Name and directory services: DNS, NIS, Active Directory; Electronic mail.

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

OA1 - CP1, CP2, CP3

OA2 - CP1, CP2, CP3

OA3 - CP1, CP2, CP3

OA4 - CP1, CP2, CP3

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

OA1 - CP1, CP2, CP3

OA2 - CP1, CP2, CP3

OA3 - CP1, CP2, CP3

OA4 - CP1, CP2, CP3

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico práticas de acetatos e exercícios. Diversos laboratórios em grupo.

Informação resumida:

Avaliação Periódica:

- 30% - Teste escrito em Novembro

- 40% - Teste escrito em Janeiro

- 30% - 4 Trabalhos de laboratório (2 aulas cada), de grupo, a efectuar durante o semestre.

*Nota final = ROUND(ROUND((frequencia1 * 0,25 + frequencia1 * 0,45 + SUM(Lab1 + Lab2 + Lab3 + Lab4) * 0,3 / 4)) * 10; 0) / 10; 0)*

Exames finais:

1ª época - prova escrita 100% (mesmo dia da frequência)

2ª época - prova escrita 100%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Practical and expositive classes with overheads and written exercises. Several group laboratories.

A series of practical group laboratory (30%) and two written tests (25% + 45%) or a final written exam(100%)

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

OA1 e OA2 é principalmente assegurado com as aulas de teorío-pratica com exposição de conhecimentos, caso práticos e realização de exercícios.

OA3 e OA4 é principalmente assegurado com as aulas de laboratório.

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

OA1 and OA2 is mainly achieved with practical and expositive classes with overheads and written exercises.

OA3 and OA4 is mainly achieved with group work during laboratories.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Acetatos e outro material de apoio nas plataformas de e-Learning: <http://osiris.iscte.pt>

Computer Networking: A Top-Down Approach Feacturing the Internet, James F. Kurose, Keith W. Ross, Addison Wesley.

Mapa IX - Multimédia e Computação Gráfica/Multimedia and Computer Graphics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Multimédia e Computação Gráfica/Multimedia and Computer Graphics

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

Pedro Cláudio de Faria Lopes - 54 horas

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):

OA1: Dominar os conceitos básicos de Computação Gráfica em 2D e 3D, nomeadamente primitivas, atributos, transformações, coordenadas homogéneas, operações de modelação em CAD utilizando CSG, visualização 3D, visibilidade, luz, cor, iluminação, sombreamento, síntese realista de imagem;

OA2: Compreender o que se entende por Multimédia no contexto digital, dominar os fundamentos de codificação e compressão dos diferentes tipos de informação multimédia, perceber as implicações de conteúdo e forma na integração de informação no contexto multimédia;

OA3: Ser capaz de criar um modelo 3D, editar um ficheiro em áudio digital, realizar fotografia digital;

OA4: Ser capaz de especificar e desenvolver pequenos projectos multimédia.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

OA1: To master the basic concepts on 2D and 3D Computer Graphics, namely primitives, attributes, transformations, homogeneous coordinates, CAD modeling with CSG, 3D visualization, visibility, light, color, illumination model, shading, realistic image synthesis;

OA2: To understand what is Multimedia in the digital context, to comprehend the fundamentals on coding and compression of the different types of multimedia information, to understand the implications of content and form when integrating different types of information in a

multimedia context;

OA3: To be able to create a 3D model, to edit a digital audio file, to produce digital photography

OA4: To be able to specify and develop small multimedia projects

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1: Fundamentos de Computação Gráfica

Introdução à CG; Matemática p/ CG 2D/3D; coordenadas homogêneas; concatenação de matrizes; Primitivas, atributos, polígono, malhas de polígonos, CSG, operadores; CAD, operações básicas de modelação com medidas exactas: Extrusão, Corte [por Revolução], Furos, plano coincidente, paralelo, por três pontos; Visualização 3D, cálculo de visibilidade; Luz e cor, modelo de iluminação, sombreamento, síntese de imagem realista

CP2: Fundamentos de Multimédia

Multimédia Digital; Texto, imagem, gráficos, animação, som, vídeo; Principais algoritmos e normas de codificação/compressão em multimédia, implicações, níveis de qualidade e percepção; Projecto multimédia, integração multimédia, autoria

CP3: Tutoriais, introdução à modelação 3D

*edição de áudio digital
fotografia digital*

CP4: Introdução a tópicos de desenvolvimento

Non Photorealistic Rendering, NPR

Animação tradicional e por computador

Vídeo digital para multimédia

Jogos por computador

6.2.1.5. Syllabus:

CP1: Computer Graphics Fundamentals

Introduction to CG; Mathematics for 2D and 3D CG; homogeneous coordinates; concatenating matrices; Graphic primitives, attributes, polygons, polygon meshes, CSG, operators; CAD, basic operations for exact modeling; Extrusion, Cut, Revolve Cut, Holes, using same plane, parallel plane, plane by three points; 3D visualization; visibility calculations; Lighting and color models, illumination model, shading, realistic image rendering

CP2: Multimedia Fundamentals

Digital Multimedia; Text, images, graphics, animation, sound, video; Standards for media coding/compression, quality levels, suitability and quality perception; Multimedia project, multimedia components integration, authoring

CP3: Introduction Tutorials to 3D modeling

*digital audio editing
digital photography*

CP4: Introduction to developing topics

Non Photorealistic Rendering (NPR)

Traditional animation and computer animation

Digital video for multimedia

Computer games

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

OA1: CP1

OA2: CP2

OA3: CP3

OA4: CP1, CP2, CP3, CP4

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

OA1: CP1

OA2: CP2

OA3: CP3

OA4: CP1, CP2, CP3, CP4

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EA1: aulas teórico-prática expositivas e de exercícios;

EA2: apresentações práticas interactivas baseadas em aulas vídeo para e-learning e b-learning produzidos e realizados pelo professor;

EA3: acompanhamento e análise de trabalho tutorial e Mini-Projecto.

Aplica-se o REACC da ISTA: avaliação periódica, 2 Minitestes individuais (MT1, MT2, nota mínima de 7.5 valores em cada); Mini-Projecto (MP) opcional realizado em grupo, 4 pessoas. Aulas não são de presença obrigatória.

*A Nota Final (NF) é obtida com $NF=0.4*MT1+0.6(0.7*MT2+0.3*MP)$*

Há 3 trabalhos Tutoriais individuais propostos, opcionais: T1 modelação 3D, T2 edição áudio digital, T3 fotografia digital.

A não aprovação em regime de avaliação periódica dá acesso a avaliação por Exame.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EA1: theoretical-practical lectures and exercises;

EA2: interactive demo practical presentations based on video lectures for e-learning and b-learning produced and directed by the professor;

EA3: follow-up and analysis of tutorial assignments and Mini-Project

REACC from ISTA is applied: regular evaluation, 2 individual Minitest (MT1, MT2, minimum grade of 7.5 in each); Mini-Project (MP) optional,

done by a team of 4 students. Class presence is not mandatory.

The Final Grade (NF) is $NF=0.4*MT1+0.6(0.7*MT2+0.3*MP)$

There are 3 individual Tutorial assignments, optional: T1 3D modeling, T2 digital audio editing, T3 digital photography.

Failure in the regular evaluation process enables the student to be evaluated by Exam.

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

OA1, OA2: EA1, Miniteste/Exame individual;

OA3: EA2 e EA3, análise de trabalho tutorial individual, Miniteste/Exame individual;

OA4: EA3, avaliação de trabalho de grupo;

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

OA1, OA2: EA1, individual Minitest/Exam;

OA3: EA2 e EA3, analysis of individual tutorial assignments, individual Minitest/Exam;

OA4: EA3, evaluation of Mini-Project;

6.2.1.9. Bibliografia principal:

P. F. Lopes, *Computação Gráfica e Multimédia Digital*, ISCTE-IUL, 2011

Tutoriais em video para e-learning/b-learning, Adobe Audition, CAD Solid Edge

Foley, Van Dam, Feiner, Hughes, *Computer Graphics, Principles and Practice*, 2nd Ed. Addison Wesley, 1990

F. Fluckiger, *Understanding Networked Multimedia, applications and technology*, Prentice Hall, 1995

N. Ribeiro, *Multimédia e Tecnologias Interactivas*, FCA, 2004 (ou 3ªed. 2009)

Mapa IX - Inteligência Artificial/Artificial Intelligence

6.2.1.1. Unidade curricular:

Inteligência Artificial/Artificial Intelligence

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

Luís Miguel Pina Coelho Teixeira Botelho - 54 horas

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):

Pretende introduzir-se a temática da Inteligência Artificial (IA), numa perspectiva essencialmente aplicada, tendo em linha de conta a inserção da cadeira nos cursos de IGE, EI, e ETI, os conhecimentos transmitidos noutras cadeiras e as necessidades do curso a jusante, especialmente a integração com a cadeira de Tecnologias para Sistemas Inteligentes.

O programa centra-se em dois temas fortes: programação declarativa (e.g., Prolog e Lisp); e tecnologias de inteligência artificial para a criação de sistemas inteligentes (e.g., Sistemas Baseados em Conhecimento, Algoritmos de Procura).

Após a sua conclusão, os alunos devem

- Adquirir a consciência da existência de paradigmas de programação e de desenho e conceção de sistemas diferentes dos aprendidos noutras unidades curriculares

- Adquirir a aptidão de decidir usar os paradigmas aprendidos na unidade curricular em problemas / domínios aplicacionais adequados

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The UC has the objective of teaching selected traditional AI themes, adopting an applications oriented perspective, taking into account the context in which the course is presented (IGE, EI and ETI), especially the requirements of the course TSI (Intelligent Systems Technologies). Given these goals, it is expected that, after completing the course, the students have acquired the following two competences:

- Recognizing the existence of different programming and systems design paradigms than those learnt in other courses

- Deciding to use the different learnt paradigms in suitable problems / application domains

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Aprendizagem do conceito e aquisição das capacidades de Programação Declarativa (Lógica e/ou Funcional)

Aquisição da capacidade de desenvolver mecanismos de controlo em programas escritos em linguagens declarativas e/ou funcionais

Aprendizagem, ao nível conceptual, das arquitecturas, abordagens e algoritmos típicos de Inteligência Artificial, tais como os métodos de procura para resolução de problemas, os Sistemas Baseados em Conhecimento, e os métodos de representação de conhecimento e de raciocínio baseados na lógica de predicados de primeira ordem

Aquisição de capacidades de programação de arquitecturas e algoritmos típicos de Inteligência Artificial

6.2.1.5. Syllabus:

Acquisition of the concept and the ability to use a declarative language either for logic programming or functional programming

Acquisition and development of skills for programm control in declarative programming

Conceptual learning of the typical architectures, approaches and algorithms of Artificial Intelligence, such as knowledge based systems,

search methods for problem solving, and symbolic logic (first order predicate calculus) (for both representation and reasoning)

Acquisition and development of the skill necessary to program (using declarative languages) typical AI architectures, approaches and algorithms of Artificial Intelligence, such as knowledge based systems, search methods for problem solving

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

A aprendizagem do conceito e aquisição das capacidades de Programação Declarativa (Lógica e/ou Funcional) e a aquisição de capacidades de programação de arquitecturas e algoritmos típicos de Inteligência Artificial satisfazem os principais objetivos da unidade curricular na medida a programação declarativa é uma ferramenta de programação adequada a muitos dos problemas típicos da inteligência artificial, e as técnicas usadas para desenvolver sistemas inteligentes (e.g., procura, representação do conhecimento e inferência) é uma dos temas mais importantes da IA

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

Learning declarative programming (either logic or functional) and learning typical artificial intelligence algorithms and architectures contribute to achieve the fundamental course goals because declarative programming is a programming approach well adapted to several AI typical problems, and the techniques used to develop intelligent systems (e.g., search, knowledge representation and inference) is one most important themes of AI.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Aulas teórico-práticas onde as matérias teóricas são apresentadas, sempre que possível, com base em exemplos.
- Aulas práticas em que os alunos resolvem exercícios de papel e lápis
- Aulas de laboratório em que os alunos resolvem exercícios computacionais ligados a sistemas baseados em conhecimento, em particular, e a programas de computador em geral.
Avaliação ao longo do semestre;
Avaliação por exame

A avaliação ao longo do semestre pode incluir apresentações, trabalhos escritos, desenho e implementação de pequenos protótipos, realização de vídeos, e testes parcelares, de acordo com as especificidades da turma.

A avaliação por exame inclui
Exame de Primeira Época
Exame de Segunda Época

A frequência de um número mínimo de aulas não é obrigatória em nenhum dos métodos de avaliação

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- Theoretical-practical classes where the course theory is presented, whenever possible through examples.
- Practical classes where students are supposed to solve paper and pencil exercises.
- Lab classes where students solve computer exercises about knowledge based systems development as well as some general programming exercises.
Evaluation within the semester; and
Evaluation by exam

The evaluation within the semester may include several distinct evaluation elements such as oral presentations, written essays or reports, design and implementaion of smal prototypes, videos, and tests, depending on the specific characteristics of the class.

The evaluation by exam includes:
First Exam;
Second Exam

Attending a minimum number of classes is not a mandatory requirement for any of the evaluation methods.

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

As metodologias de ensino (aulas teorico-práticas de carácter mais expositivo, aulas teorico-práticas decorrentes em ambiente laboratorial, na sala de computadores) são coerentes com os objetivos de aprendizagem da cadeira (reconhecer a existência de paradigmas diferentes, e ser capaz de decidir usá-los em determinados problemas) porque ambos os objetivos pressupõem não só o contacto com a exposição mais abtrata, embora suportada em exemplos, como o contacto com a necessidade de resolver problemas concretos em computador.

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

The adopted teaching methodologies (mixed theoretical and practical lessons, either lectures and computer labs) are consistent with the course learning goals (recognize the existent of different paradigms and being capable of deciding to use a new paradigm for suitable problems) because both goals require not only that the student has contact with more abstract lectures, although illustrated with practical cases, but also with the requirement to solve specific problems using the computer.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

A cadeira assenta fundamentalmente nos apontamentos para as aulas sobre Sistemas Baseados em Conhecimento, e nos livros [Russell e Norvig 2003] sobre Inteligência Artificial, [Clocksin e Mellish 1994] sobre Prolog, e [Graham 1996] sobre LISP.
Clocksin, W.F. e Mellish, C.S. 1994. Programming in Prolog(Quarta Edição). Springer Verlag (existente na biblioteca).
Russell, S.; e Norvig, P. 2003. Artificial Intelligence: a Modern Approach, Prentice Hall. Capítulos 3 a 9. (existente na biblioteca).
Graham, P. 1996. ANSI Common Lisp. PrenticeHall.

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

Anders Lyhne Christensen - 54 horas

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):

Após a conclusão desta unidade curricular o aluno deverá ficar apto a:

OA1. Aplicar um processo de engenharia ao desenvolvimento de software

OA2. Desenvolver software em equipas de grande dimensão (>6 elementos)

OA3. Aplicar os princípios de engenharia de software tais como análise de requisitos, desenho e análise de software, programação, ensaio, inspeção de código e gestão de configurações.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

After having completed this course unit, the student should be able to:

OA1. Apply an engineering process to the production of software

OA2. Produce software in large groups (>6 developers)

OA3. Apply principles of software engineering such as software requirements analysis, software analysis and design, programming, testing, code inspection, and configuration management

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1 - Introdução

CP2 - Requisitos de software

CP3 - Elicitação de requisitos

CP4 - Ensaio de software, Black-box testing

CP5 - White-box testing

CP6 - Desenho de software

CP7 - Engenharia reversa de software

CP8 - Gestão de configurações

CP9 - Inspeção de código

CP10 - Processo da engenharia de software

CP11 - Métodos ágeis (SCRUM, XP)

CP12 - Licenciamento de software

6.2.1.5. Syllabus:

CP1 - Introduction

CP2 - Software requirements

CP3 - Requirement elicitation

CP4 - Software V&V, black-box testing

CP5 - White-box testing

CP6 - Software design

CP7 - Reverse engineering

CP8 - Configuration management

CP9 - Code inspection

CP10 - Software engineering processes

CP11 - Agile methods (SCRUM, XP)

CP12 - Software Licencing

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

A interligação entre os conteúdos programáticos e os objetivos de aprendizagem (AO) é a seguinte:

Os objetivos de aprendizagem OA1 e OA3 apoiam-se na totalidade do programa, por se basearem na totalidade dos fundamentos da Engenharia de Software. O objetivo de aprendizagem OA2 está relacionado com os itens CP4, CP6, CP8, CP10 e CP11.

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

Learning goals OA1 and OA3 require the full body of the syllabus, as they depend on the full body of software engineering knowledge, while learning goal OA2 is connected with items CP4, CP6, CP8, CP10 and CP11.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são de exposição com slides, pretendendo cobrir de uma forma abrangente as temáticas do programa, sempre que possível recorrendo a exemplos reais ilustrativos. Para incentivar a aprendizagem contínua das matérias veiculadas nas aulas teóricas e premiar a participação nas mesmas, serão realizados microtestes de curta duração.

As aulas práticas/laboratório destinam-se à realização de ums projectos ao longo do semestre.

A língua de ensino nas aulas será o Inglês.

Avaliação Contínua:

40% Trabalhos + 20% Microtestes + 40% Teste final
(mínimo de 8 valores em todas as componentes)

Avaliação por Exame Final:

A aprovação no exame implica uma nota mínima de 10 valores.

A assiduidade não será considerada para efeitos da avaliação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures are exposed with slides, intending to comprehensively cover the topics of the program, wherever possible using real illustrative examples. Short tests (called microtests) will help to encourage continuous learning of topics presented in lectures and reward the participation in those sessions.

The practical sessions / labs are intended for the realization of a number of projects throughout the semester.

The language of instruction in the classroom will be English.

Periodic Assessment

40% Assignments + 20% Microtests + 40% Short exam [Minimum score of 8/20 in each component]

or

100% Full exam [Minimum score of 10/20]

Attendance will not be considered an evaluation criterion in neither case.

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

As aulas estão organizadas em teórico e de exercícios. As aulas

teórico caracterizam-se por blocos de exposição da matéria

teórica encadeados. Os estudantes vão ser avaliados na matéria teórica através um conjunto de microtestes. Nas aulas de exercícios, os alunos terão uma abordagem prática aplicando as ferramentas e métodos lecionados a um conjunto de trabalhos com uma duração de 1 a 4 semanas cada.

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

The classes are organized into theoretical and practical classes. In The theoretical part of the curriculum will be presented during the theoretical classes. The students' will be evaluated on the theoretical material through a series of microtests. In the practical classes, the students will get hands on experience with methods and tools in a number of practical assignments of 1-4 week duration each.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Software Engineering: a Practitioner's Approach, Roger Pressman, 7th edition, McGraw-Hill, 2009.*

- *Software Engineering, Ian Sommerville, 9th Edition, Addison-Wesley, 2010.*

- *Acetatos de Engenharia de Software, Anders Lyhne Christensen, disponíveis na plataforma de e-learning (à medida que os temas forem introduzidos), 2011.*

- *Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOOK), IEEE Computer Society Professional Practices Committee, 2004.*

Mapa IX - Sistemas de Informação Distribuídos/Distributed Information Systems

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Informação Distribuídos/Distributed Information Systems

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

Henrique José da Rocha Oneill - 54 horas

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):

Após terem frequentado a unidade curricular de SID os alunos serão capazes de:

- **Identificar situações problemáticas associadas ao desenvolvimento de SI organizacionais.**

- **Dominar o Processo Unificado como exemplo de uma metodologia estruturada de concepção e desenvolvimento de SI.**

- **Utilizar métodos formais e técnicas de modelação visual baseados no paradigma dos objectos para modelação organizacional, definição de requisitos, análise e desenho de SID.**

- **Especificar, desenhar e construir aplicações em ambientes integrados de sistemas de gestão de bases de dados, interfaces gráficos e linguagens de programação.**

- **Utilizar as potencialidades da plataforma Microsoft .NET Framework, no apoio ao desenvolvimento de sistemas de informação distribuídos para a Internet.**

- **Compreender e consolidar as competências básicas necessárias ao desenvolvimento de sistemas de informação de média dimensão em contextos distribuídos, integrando equipas de desenvolvimento multidisciplinares.**

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The SID course aims to provide participants with the skills required to develop IS able to enhance the performance of their organizations.

After completing the course the students will be able to:

- Identify problematic situations related with the development of organizational IS.
- To use the Unified Process and an example of a structured methodology for IS analysis, design and implementation.
- Use formal methods and visual modeling techniques based in the OO paradigm for analysis and design of distributed organizational IS.
- To specify, design and build software applications using integrated development environments, DBMS, graphical interfaces and programming languages.
- To use the Microsoft .Net Framework and Visual Studio to develop information systems to the Internet.
- To recognize and enhance the basic competences required to develop medium size information systems in distributed environments, involving multidisciplinary project teams.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O programa desta unidade curricular desenvolve-se em três vertentes que são chave no domínio dos sistemas de informação: métodos de desenvolvimento, plataforma tecnológica e domínio de aplicação.

1. Métodos de desenvolvimento de sistemas de informação complexos

- A. Sistemas de Informação
- B. Princípios da arquitectura de sistemas
- C. Sistemas de informação distribuídos
- D. Modelação visual baseada em objectos
- E. Processos de desenvolvimento

2. Plataformas Tecnológicas

- A. Plataformas tecnológicas para a Internet
- B. Desenvolvimento de aplicações Windows e Web na plataforma .NET
- C. Desenvolvimento de serviços Web com XML e componentes servidor

3. Domínios de Aplicação

- A. Enquadramento do projecto de um sistema integrado de gestão organizacional.
- B. Contextos organizacionais
- C. Contextos tecnológicos
- D. Prática de desenvolvimento aplicacional

6.2.1.5. Syllabus:

The Distributed Information Systems program is build up around three subjects: development methods, technological platform and application domains.

1. Development methods for complex information systems

- A. Information Systems
- B. IS architectures
- C. Distributed Information Systems
- D. Object oriented visual modelling
- E. Development process

2. Technological Platforms

- A. Internet platforms
- B. Web and Windows application development with .NET framework
- C. Developing Web services and XML server components

3. Application Domains

- A. The Information System development project
- B. Specific and shared organizational characteristics
- C. Technological environments
- D. Application development practical project

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

Os conteúdos programáticos encontram-se organizados em torno dos três objectivos principais da UC:

- 1. Métodos de desenvolvimento de sistemas de informação complexos - enquadra os aspetos teóricos e formais do processo de desenvolvimento de sistemas de informação de média dimensão, com particular destaque para o Processo Unificado.
- 2. Plataformas Tecnológicas - permite enquadrar aspetos de natureza prática relacionados com os ambientes de desenvolvimento aplicacional, designadamente o ambiente Microsoft .Net.
- 3. Domínios de Aplicação - enquadra o carácter prático de SID, nomeadamente através do desenvolvimento de um projeto realizado de forma colaborativa pelos diversos grupos de trabalho.

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

The three main themes of the syllabus aim to address the course key objectives:

- 1. Development methods for complex information systems - introduces the theoretical characteristics of the information systems development process, namely the Unified Process.
- 2. Technological Platforms - presents the practical features of IS development related with the .Net environment.
- 3. Application Domains - enables to consolidate the competences in a practical way based in the development of an IS project for a specific business environment, in a collaborative way by the several project teams.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A exposição dos conceitos fundamentais para SID é efetuada nas aulas teóricas (ref. A).

As aulas teórico-práticas são utilizadas para apoio à modelação do SI (ref.B).

A componente de programação baseia-se na exposição de matéria, resolução de exercícios e no apoio aos grupos para a realização do projeto (ref. C a E).

Os estudantes de cada grupo farão apresentações regulares do trabalho em curso, correspondentes às fases do Processo Unificado.

A disciplina é de natureza prática e adopta um método de avaliação baseado na resolução de um trabalho prático e num teste escrito.

1. Avaliação Contínua

Trabalho de grupo: 70%
Teste escrito individual: 30%

2. Avaliação por Exame

Trabalho de grupo: 50%
Teste escrito individual: 50%

São aprovados os alunos que obtenham uma classificação final não inferior a 9,5 valores e não obtenham nota inferior a 7,5 valores em nenhum dos momentos de avaliação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The key concepts of distributed information systems that are presented in theoretical lectures (ref. A).
Support to the development of the IS model is done in the theoretical-practical classes (ref. B).
The support to the IS implementation (programming and test) is done at the laboratory classes (ref. C to E).
The 4 presentations that are done by the project teams on a regular basis, according to the Unified Process phases.

This course follows a practical approach and adopts an assessment method based in the project and a written test.

1. Continuous assessment

Group project: 70%
Individual written exam: 30%

2. Final Assessment

Group project: 50%
Individual written exam: 50%

Each assessment will be marked in the 0-20 range. To be approved the student must have an average grade superior to 9,5 and may not have any grade lower than 7,5.

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

Funcionando como elemento estruturante de um processo formativo de natureza prática, o projeto de grupo permite transmitir e consolidar os diversos tipos de competências que são necessárias ao desenvolvimento de um sistema de informação organizacional.

O formalismo metodológico proposto pelo Processo Unificado facilita a organização dos contributos realizados pelos vários grupos de trabalho no âmbito das diversas atividades do projeto, bem como estabelecer momentos de acompanhamento formal que coincidem com a conclusão das diversas fases do processo.

A utilização da tecnologia Microsoft permite aos estudantes tomarem contacto com um ambiente de desenvolvimento bastante abrangente constituído pelo .Net, o Visual Studio, e o SQL Server, e que é amplamente utilizado pelas empresas para a produção de aplicações informáticas para a Internet. A elevada qualidade do material de apoio à formação que é disponibilizado pela Microsoft, incluindo o software disponível no âmbito do acordo MSDNAA celebrado pelo ISCTE-IUL, constituem igualmente aspetos que justificam a opção tomada por esta plataforma tecnológica.

A unidade curricular contempla ainda uma avaliação de carácter individual, constituída por um teste escrito com um conjunto de questões de escolha múltipla, baseadas nos testes de certificação disponibilizados pela Microsoft (70-515, 70-516), o que permitem aos estudantes tomarem contacto com o processo de certificação e avaliarem as suas competências de acordo com padrões reconhecidos internacionalmente.

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

The formal approach suggested by the Unified Process enables to identify the key activities, to organize the contributions of the several teams and to establish the assessment moments that are set by the four process phases.

The group project aims to be a structuring element of the learning process, enabling to merge the behavioural, technical and management competences required for developing a business information system.

A regular assessment of the work done is also an important part of the teaching method to foster the learning results.

The project is developed with Microsoft technology, comprising .Net, Visual Studio and SQL Server. It enables the students to have a first contact with a powerful development environment that is widely used in the industry for the development of IS for the Internet. The high quality of the self study and training material, both on paper and in electronic formats, as well as the development tools that are made available through the MSDNAA agreement established between ISCTE-IUL and Microsoft, also justifies the usage of this technological platform. The option for this technology also aims to broaden the range of technologies that the students may learn during their education at ISCTE-IUL.

The course includes an individual written test, with several multiple choice questions based on the Microsoft certification exams (70-515, 70-516), which enable students to have an initial contact with an assessment process that has international acknowledgment.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

A. S. Bennett, S. McRobb, R. Farmer, *Object-Oriented Systems Analysis and Design using UML*, 3rd edition, McGraw Hill, 2006; ISBN: 0077110005

B. Rational Unified Process, <http://www.wthreex.com/rup/portugues/index.htm>

C. MCTS Self-Paced Training Kit (Exam 70-515): *Web Applications Development with Microsoft .NET Framework 4*, Microsoft Press, 2010

Mapa IX - Tecnologias para Sistemas Inteligentes/Intelligent Systems Technologies

6.2.1.1. Unidade curricular:

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

Luís Miguel Pina Coelho Teixeira Botelho - 54 horas

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):

Após realizar a cadeira, o aluno deve

- *Saber desenhar e implementar sistemas baseados em conhecimento (SBC) com conhecimento incerto ou não fiável;*
- *Saber desenhar e implementar SBCs com conceitos imprecisos;*
- *Saber desenhar e implementar SBCs quando não é viável a utilização de modelos gerais do domínio;*
- *Saber arquiteturas típicas de sistemas multi-agente, suas vantagens e problemas;*
- *Saber protocolos de interação e uma linguagem de comunicação standard;*
- *Saber quando e como definir uma ontologia, especialmente para suportar a comunicação entre agentes; e*
- *Conhecer uma linguagem de conteúdo standard e desenhar mensagens de acordo com a ontologia definida*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is desired that, after doing the course, students

- *Know how to design and implement Knowledge Based Systems (KBS) with uncertain and not reliable knowledge;*
- *Know how to design and implement KBSs with fuzzy concepts;*
- *Know how to design and implement KBSs when it is difficult or impossible to use general models of the domain;*
- *Know the main multi-agent systems architectures, their advantages and problems;*
- *Know standard agent interaction protocols and communication languages*
- *Know when and how to define ontologies, mainly for agent communication;*
- *Know standard content languages, and the way to design messages according to the defined ontology*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 Raciocínio com factores de confiança. Implementação de exemplos.

2 Fuzzy Logic. Conjuntos Vagos: Funções de pertença; Operações e relações; modificadores. Lógica Vaga: Sintaxe e semântica. Sistemas Baseados na Lógica Vagos: Diferentes métodos para o valor de verdade, das condições, para a contribuição das regras, e para a desfuzzificação; "Else-links"; Inferência com Inputs e Outputs Exactos. Implementação de vários exemplos

3 Raciocínio Baseado em Casos: Aplicação do CBR. Representação de casos em Prolog. Armazenamento de casos. Comparação de casos e selecção dos casos mais semelhantes. Adaptação. Decisão de armazenamento de novo caso.

Sistemas de raciocínio baseado em casos.

4 Sistemas de Agentes: Arquiteturas de sistemas de agentes: centralizadas, de quadro preto, de subsunção, e baseada na negociação. Plataforma FIPA. Comunicação entre agentes. Protocolos de interação. Ontologias. Exemplos.

6.2.1.5. Syllabus:

1 Representation and reasoning with confidence factors. Implementation of an example system with confidence factors

2 Fuzzy Logic

Fuzzy sets: operations and relations, Interesting properties, "Hedges" or modifiers, Membership Functions;

Fuzzy Logic: Syntax, Semantics, fuzzy inference.

Fuzzy rules based systems: Crisp inputs and outputs Inference, "Else-links", defuzzification; Implementation of example fuzzy rules based systems

3 CBR - Case Based Reasoning

Introduction to the CBR subject, Applications of CBR, Case representation in Prolog, Case storage, Case comparison and case similarity, Adaptation, Storage decision,

Sistemas de raciocínio baseado em casos.

4 Agent Systems

Agents. Agent Systems Architectures: centralized architecture, blackboard architecture, subsumption architecture, and negotiation architecture; FIPA Agent Platform; FIPA Interaction Protocols; FIPA ACL; FIPA SL Content Language; Ontologies; Examples.

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

Os objetivos da UC desentrelaçam-se nos objetivos de aprendizagem enumerados na secção correspondente. Os tópicos do programa da UC foram concebidos através de uma correspondência de um para um com os objetivos de aprendizagem, pelo que o programa e os objetivos são forçosamente consistentes

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

The course objectives unfold in the learning goals specified in the corresponding section. The topics of the course program were designed through a one-to-one correspondence with the learning goals. Hence, the program and the objectives are forcefully consistent

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas serão organizadas em blocos de matéria, os quais consistem de aulas teóricas de exposição e aulas práticas ou laboratoriais de exercícios.

É possível substituir blocos de aulas e respectiva avaliação por trabalho alternativo a ser conduzido por alunos ou grupos. Os alunos podem optar por aprender outros tópicos e podem mesmo começar o seu trabalho relativo ao mestrado.

Avaliação standard:

- * *Ao longo do semestre*
- *Teste 1, 50% com nota mínima = 8*
- *Teste 2, 50% com nota mínima = 8*

- * *Exame 1, 100% com nota mínima = 8*
- * *Exame 2, 100% com nota mínima = 8*

Quem obtém aprovação na avaliação ao longo do semestre, só pode subir a nota no segundo exame.

Avaliação não standard

- * *Trabalhos facultativos, cujo peso e nota mínima serão combinados com o docente.*

A presença nas aulas não é obrigatória.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

There will be a block of classes for each program topic. Each block comprises some theory classes in which the topic is presented and explained and some practical classes with paper and pencil or computer exercises pertaining the block topic.

It is possible to replace blocks of classes and corresponding assessment with some alternative work to be carried out by the student. Students may decide to learn alternative topics and may even start working on their master theses.

Standard evaluation:

- * *Within the semester*
- *Test 1, 50%, minimum grade = 8*
- *test 2, 50%, minimum grade = 8*
- * *Exam 1, 100%, minimum grade = 8*
- * *Exam 2, 100%, minimum grade = 8*

Those that pass in the assessment within the semester, can only try to increase their grades in the second exam.

Non-standard evaluation

Additional works, whose weight and minimum grade will be arranged with the teacher.

Attending the classes is not mandatory

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

Os objetivos da UC são desenho e implementação de sistemas, e desenho e/ou seleção de soluções de arquitetura, coordenação e comunicação. A existência de aulas teóricas, práticas de exercícios de papel e lápis, e laboratoriais adequam-se bem aos objetivos da UC porque

- *As aulas de exposição de carácter mais teórico são adequadas à apresentação dos assuntos e abordagens usadas;*
- *As aulas práticas de papel e lápis são adequadas para pensar e exercitar a análise, escolha e desenho de soluções; e*
- *As aulas laboratoriais são a via mais apropriada para a aquisição de competências de desenho e implementação de sistemas*

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

The main objectives are systems' design and implementation, and architecture, coordination and communication solutions. The existence and of theoretic, practical and lab classes are adequate to these objectives. While theoretical, presentational classes are the adequate vehicle for presenting the program topics and approaches, practical paper and pencil exercise classes are better for solution analysis, selection and/or design, and lab classes are good for designing and implementation objectives

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Botelho, L.M. (2007) "Tecnologia de Sistemas Inteligentes. Apontamentos para TSI".*
- Botelho, L.M. (2007) "Enunciados de Exercícios"*
- <http://iscte.pt/~luis/aulas/tsi/PaginaApontExer.htm>*
- Enunciados para as aulas práticas e de laboratório*
- http://iscte.pt/~luis/aulas/tsi/exercicios_praticas.htm*

Mapa IX - Redes Digitais III - Segurança, Multimédia e Gestão

6.2.1.1. Unidade curricular:

Redes Digitais III - Segurança, Multimédia e Gestão

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

Rui Miguel Neto Marinheiro - 25,5 horas

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

João Carlos Marques Silva - 43,5 horas

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

João Carlos Marques Silva - 43,5 hours

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

OA1 - Distinguir, avaliar e implementar os diferentes protocolos ou aplicações existentes para o funcionamento e gestão das redes de

computadores.

OA2 - Conhecer os diferentes métodos de segurança em sistemas e redes informáticas e identificar soluções para potenciais ameaças de segurança.

OA3 - Distinguir, avaliar e implementar de uma forma integrada, com outros protocolos, as diferentes técnicas de segurança existentes.

OA4 - Conhecer as diferentes abordagens e soluções para redes multimédia. Distinguir e avaliar diferentes técnicas existentes para aplicações de redes multimédia.

OA5 - Tendo em conta problemas concretos postos ao nível de aplicação e gestão das redes, da segurança ou das redes multimédia, ser capaz de usar de uma forma integrada sistemas, aplicações, serviços e/ou ferramentas que os resolvam.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

OA1 - To distinguish, evaluate and implement different available protocols or applications essential for computer network support and management.

OA2 - To know different security methods in computer networks and systems and identify solutions for potential security threats

OA3 - To distinguish, evaluate and implement in an integrated form, with other protocols, different available security techniques.

OA4 - To know different approaches and solutions for multimedia networks. To distinguish and evaluate different existing techniques for applications on multimedia networks.

OA5 - Taking into account concrete problems at the application and network management, security and multimedia networks, the student should be able to use in an integrated manner systems, applications, services and/or tools that solve those problems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1- Aplicações e Gestão de Redes: Redes ad-hoc, P2P e overlay regulares. Acesso a ficheiros. Arquitetura WWW. Infraestruturas de servidores. Redes de distribuição de conteúdos. Gestão redes e arquitetura. ASN1. Monitorização.

CP2- Segurança: Necessidades da segurança e ataques. Criptografia e serviços de segurança. Cifras e autenticação com algoritmos simétricos, assimétricos e de resumo. Encadeamento de cifras. Infraestruturas de distribuição de chaves e Certificação Digital. Assinaturas Digitais. Integridade. Segurança multicamada nas redes: PAP, CHAP, EAP, RADIUS, IPsec, SSL, Secure DNS, Kerberos, SET, PGP, SSH, S/HTTP, etc. Infraestruturas firewall e VPNs. Segurança redes sem fio.

CP3- Multimédia: Aplicações. Streaming de áudio e vídeo, RTSP. Optimização com besteffort. Voz sobre IP. Protocolos para Aplicações Interativas Real-Time: RTP, RTCP, SIP. Estratégias para além do besteffort. Escalonamento e mecanismos de policiamento. Serviços integrados. RSVP. Serviços diferenciados.

6.2.1.5. Syllabus:

CP1- Applications & Network Management: Ad-hoc, P2P and structured overlay networks. File Transfer protocols. WWW architecture. Server infrastructures. Content distribution networks. Network Management and its framework. ASN.1. Network monitoring.

CP2- Security: Its importance and security attacks. Cryptography and security services. Symmetric, asymmetric and hash algorithms for encryption and authentication. Ciphers chaining. Key Distribution Infrastructures and Digital Certification. Digital Signatures. Integrity.

Multi-layer computer network security: PAP, CHAP, EAP, RADIUS, IPsec, SSL, Secure DNS, Kerberos, SET, PGP, SSH, S/HTTP, etc. Firewall and VPN Infrastructures. Security in wireless networks.

CP3- Multimedia: Applications. Streaming Audio/Video, RTSP. Using best-effort service. Voice over IP. Protocols for Real-Time Interactive Applications: RTP, RTCP, SIP. Beyond Best Effort. Scheduling and Policing Mechanisms. Integrated Services. RSVP. Differentiated Services.

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

Objectivo de aprendizagem OA1 relacionado com o conteúdo programático CP1

Objectivo de aprendizagem OA2 relacionado com o conteúdo programático CP2

Objectivo de aprendizagem OA3 relacionado com o conteúdo programático CP1, CP2 e CP3

Objectivo de aprendizagem OA4 relacionado com o conteúdo programático CP3

Objectivo de aprendizagem OA5 relacionado com o conteúdo programático CP1, CP2 e CP3

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

Learning goal OA1 achieved with subjects at CP1

Learning goal OA2 achieved with subjects at CP2

Learning goal OA3 achieved with subjects at CP1, CP2 e CP3

Learning goal OA4 achieved with subjects at CP3

Learning goal OA5 achieved with subjects at CP1, CP2 e CP3

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas de exposição de conceitos e tecnologias e de discussão e resolução casos e problemas. Os alunos utilizam autonomamente a bibliografia e discutem e propõem soluções para os casos práticos e problemas sugeridos.

Aulas de laboratório em grupo onde são exploradas experimentalmente diversas arquitecturas de redes, seguindo um guião de procedimentos semi-aberto. Alunos estudam autonomamente tecnologias associadas. Resultados são registados e comentados

Resumo do processo de avaliação.

Avaliação Periódica e 1ª Época:

25% - 1ª prova escrita

45% - 2ª prova escrita

30% - 4 laboratórios

ou

100% - prova escrita

Avaliação 2ª época

70% - prova escrita

30% - 4 laboratórios

ou

100% - prova escrita

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Expositive/practical classes where concepts and technologies are presented and case studies and problems are discussion and solved. Students will use the bibliography autonomously and propose solutions and discuss the suggested problems and case studies. Laboratory classes where students will experimentally explore in group various network architectures, following a set of semi-open procedures. Students will independently study the associated technologies. Results will be reported and commented

A short description of the evaluation method follows.

Periodic grading and 1st season evaluation:

25% - 1ª written test

45% - 2ª written test

30% - 4 laboratories

or

100% - written test

1st season evaluation:

70% - written test

30% - 4 laboratories

or

100% - written test

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

As aulas teorico-praticas com exposição de conhecimentos, casos práticos e realização de exercícios pretendem assegurar os objectivos de aprendizagem OA1, OA2 e OA4.

Com as aulas de laboratório, onde são executados diversos trabalhos experimentais em grupo, pretende-se aprofundar e assegurar os objectivos de aprendizagem OA1, OA3, OA4 e OA5.

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

The practical and expositive classes will present the subjects, analyze case studies and practice some subjects with written exercises, in order to achieve learning goals OA1, OA2 and OA4.

Laboratory classes, where several experiments are conducted by work groups, will ensure and extend learning goals OA1, OA3, OA4 and OA5.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Acetatos e outro material de apoio nas plataformas de e-Learning.

Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet, James F. Kurose, Keith W. Ross, Addison Wesley.

Mapa IX - Interacção Pessoa-Máquina/Human-Computer Interaction

6.2.1.1. Unidade curricular:

Interacção Pessoa-Máquina/Human-Computer Interaction

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

Pedro Cláudio de Faria Lopes - 54 horas

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):

OA1: adquirir e compreender fundamentos de IPM através de texto/paper fornecido, sendo capaz de interpretar os conceitos, organizá-los e expô-los oralmente;

OA2: desenvolver a capacidade de definir e criar um protótipo, a sua interface, com definição de funcionalidades, usabilidade, público-alvo, testes e avaliação

OA3: ser capaz de criar a representação 3D do protótipo e obtê-lo por CNC ou impressão 3D

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

OA1: To master basic concepts on HCI using a given text/paper, being able to interpret it, organize the ideas and present them orally;

OA2: to be able to define and create a prototype, its interface, defining functionality, usability, target audience, tests and evaluation

OA3: to be able to create the 3D representation of the prototype and obtain it by CNC or 3D printing

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1: Factores humanos, psicologia e design de sistemas interactivos; O computador, dispositivos de entrada de texto, dispositivos de posição e selecção, output, processamento

CP2: Técnicas de interacção, paradigmas de interacção, design e layout de ecrãs, percepção de cor e implicações, o uso de cor no design de interacção H-C

CP3: Análise de tarefas e interacção H-C

CP4: Estilos de diálogo; semântica; análise de diálogo e design

CP5: Protótipos low-fidelity (lo-fi); protótipos lo-fi versus hi-fi
 CP6: Usabilidade
 CP7: Modelos de utilizador
 CP8: Técnicas de avaliação; avaliação heurística
 CP9: Multimédia e web design; Vídeo digital para web e multimédia, e o design de interacção H-C
 CP10: CAD e modelação 3D em SolidEdge; CNC e impressão 3D

6.2.1.5. Syllabus:

CP1: Human factors, psychology, interactive systems design; The machine, interfaces for text, position, selection; output; processing
 CP2: Interaction techniques, interaction paradigms, screen layout and design, design e layout de ecrãs, color perception and implications
 CP3: Task analysis
 CP4: Dialog styles; semantics; dialog analysis and design
 CP5: Low-fidelity prototyping (lo-fi) versus hi-fi
 CP6: Usability
 CP7: User models
 CP8: Evaluation techniques, heuristics
 CP9: Multimedia and web design; Digital video for the web and multimedia, and the H-C interaction design
 CP10: CAD and 3D modeling with Solid Edge; CNC and 3D printing

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

OA1: CP 1 a 9
 OA2: CP 1 a 9
 OA3: CP10

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

OA1: CP 1 to 9
 OA2: CP1 to 9
 OA3: CP10

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

EA1: aulas teórico-prática, expositivas e de exercícios;
 EA2: acompanhamento e avaliação semanal de projecto;
 EA3: apresentações práticas interactivas baseadas em aulas vídeo para e-learning e b-learning produzidos e realizados pelo professor, sobre CAD e modelação 3D.

Avaliação contínua, com componente individual de apresentação e discussão de texto fornecido (30% da nota final), e componente de projecto em grupo (70% da nota final) através de desenvolvimento faseado de projecto, analisado e avaliado etapa a etapa, todas as semanas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

EA1: theoretical-practical lectures and exercises;
 EA2: weekly analysis and evaluation of the project;
 EA3: interactive demo practical presentations based on video lectures for e-learning and b-learning produced and directed by the professor, on CAD and 3D modeling.

Continuous evaluation process including an individual component with presentation and discussion of provided text (30% of the final grade) and a project component with a group project (70% of the final grade) developed in phases, each phase submitted to analysis and evaluation, every week.

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

OA1: apresentação individual, avaliação individual;
 OA2: EA1, EA2, avaliação semanal de projecto;
 OA3: EA3, avaliação do protótipo criado integrado na avaliação semanal do projecto.

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

OA1: EA1, individual presentation, individual evaluation;
 OA3: EA1, EA2, weekly project evaluation;
 OA3: EA3, prototype evaluation within the weekly project evaluation.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

A Dix, J Finlay, G Abowd, R Beale, "Human-Computer Interaction", 3rd ed., Prentice Hall, ISBN: 0-13-046109-1, 2004
 C Lewis, J Rieman, TASK-CENTERED USER INTERFACE DESIGN, A Practical Introduction, shareware, 1994.
 M Retting, Prototyping for Tiny Fingers, Communications of the ACM, April 1994, Vol.37, No.4, pp 21-27
 PF Lopes, Computer Aided Design, creating 3D with Solid Edge (6 modules), Tutorial modules, video for e-learning/b-learning, ISCTE-IUL, 2006
 C Myhill, Get Your Product Used in Anger! (Before Assuming You Understand its Requirements), interactions, may+june 2003
 L MIGNONNEAU, C SOMMERER, Designing emotional, metaphoric, natural and intuitive interfaces for interactive art, edutainment and mobile communications, Computers & Graphics 29 (2005) 837-851
 PF Lopes, D Jardim, I Alexandre, Math4Kids, Proc. First Iberian Workshop on Serious Games and Meaningful Play (SGaMePlay'2011), Chaves, Portugal, June, 2011, ISBN: 978-989-96247-5-7, pp 711-716.

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

Fernando Manuel Pereira da Costa Brito e Abreu - 54 horas

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):

(SABER)

OA1. Aprofundar o domínio das abordagens metodológicas mais utilizadas em Engenharia de Software.

OA2. Adquirir espírito crítico quanto aos constrangimentos na aplicação das técnicas e ferramentas propostas.

OA3. Aumentar a capacidade de integrar / interligar os conhecimentos adquiridos nas várias áreas de conhecimento da Engenharia de Software.

(SABER FAZER)

OA4. Aprofundar as competências práticas nos tópicos nucleares da Engenharia de Software, através da realização de trabalhos práticos de ilustração / sedimentação desses tópicos.

OA5. Saber como utilizar ferramentas para alavancar as técnicas e abordagens propostas nas várias fases do ciclo de vida de desenvolvimento de software.

(COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS)

OA6. Aumentar a capacidade de lidar com cenários parecidos com os do mundo empresarial.

OA7. Treinar competências de trabalho em grupo.

OA8. Compreender melhor os factores motivacionais e éticos dos profissionais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

(KNOW)

OA1. Improve the mastery of widely used methodological approaches in Software Engineering.

OA2. Acquire critical thinking on the constraints of using proposed tools and techniques.

OA3. Increase the ability to integrate / associate the knowledge acquired in the various Software Engineering knowledge areas.

(KNOW-HOW)

OA4. Improve the practical skills in core topics of Software Engineering, through practical assignments illustrating / sedimenting these topics.

OA5. Know how to use tools to leverage the techniques and approaches proposed in the various stages of the software development lifecycle.

(SOFT-SKILLS)

OA6. Increase the capacity to deal with scenarios like those of the business world.

OA7. Train group work skills.

OA8. Understanding better the motivational and ethical factors that influence the behavior of professionals.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os conteúdos são agrupados por área do SWEBOK (entre parêntesis rectos).

CP1 [Processo]

Modelação do processo de desenvolvimento; Avaliação e melhoria do processo.

CP2 [Requisitos]

Especificação de regras de negócio sobre ontologias de domínio.

CP3 [Desenho]

Desenho por contrato; Introdução aos padrões de desenho.

CP4 [Construção]

Programação por contrato; Desenvolvimento baseado em modelos; Transformações.

CP5 [Ensaio]

Detecção estática e dinâmica de defeitos.

CP6 [Manutenção]

Cheiros no código; Refabricações.

CP7 [Gestão de Configurações]

Detecção de diferenças entre versões; Gestão de conflitos na integração; Evolução de software.

CP8 [Gestão da Engenharia de Software]

Gestão do ciclo de vida das aplicações; Estimação de recursos; Factor humano.

CP9 [Qualidade]

Características de qualidade do produto e sua avaliação quantitativa.

CP10 [Ferramentas e Métodos]

Esta área é transversal, sendo coberta na componente laboratorial das outras áreas.

6.2.1.5. Syllabus:

The contents are grouped by SWEBOK area (within square brackets).

CP1 [Process]

Software process modeling; Software process maturity assessment and improvement.

CP2 [Requirements]

Business rules specification upon domain ontologies.

CP3 [Design]

*Design by contract;
Introduction to design patterns.*

CP4 [Construction]

Programming by contract; Model-driven development; Transformations.

CP5 [Testing]

Detection of static and dynamic faults.

CP6 [Maintenance]

Code smells; Software refactoring.

CP7 [Configuration Management]

Detection of differences between versions; Conflict management in integration; Software evolution.

CP8 [Software Engineering Management]

Application lifecycle management; Resource estimation; Human factors.

CP9 [Quality]

Software product characteristics and their quantitative evaluation.

CP10 [Tools and Methods]

This area is transversal, being covered in the lab component of the other areas.

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

O alinhamento dos conteúdos programáticos (CP) com os objectivos de aprendizagem (OA) é o seguinte:

OA1 - {CP1..CP10}

OA2 - {CP1,CP8..CP10}

OA3 - {CP2..CP4,CP8,CP9}

OA4 - {CP1..CP10}

OA5 - {CP1..CP10}

OA6 - {CP1,CP2,CP6..CP9}

OA7 - {CP1,CP4,CP7,CP8}

OA8 - {CP5,CP8,CP9}

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

The alignment of programmatic contents (CPs) with the learning goals (OAs) is the following:

OA1 -{CP1..CP10}

OA2 - {CP1,CP8..CP10}

OA3 - {CP2..CP4,CP8,CP9}

OA4 -{CP1..CP10}

OA5 -{CP1..CP10}

OA6 -{CP1,CP2,CP6..CP9}

OA7 -{CP1,CP4,CP7,CP8}

OA8 -{CP5,CP8,CP9}

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas serão usados slides ilustrados com exemplos, demonstrações de ferramentas, filmes pedagógicos de curta duração e,

eventualmente, apresentações de oradores convidados.

Nas aulas práticas serão realizados trabalhos de grupo com intuítos formativos, consolidando o processo de aprendizagem pela compreensão da aplicabilidade dos conceitos e técnicas introduzidos nas aulas teóricas. Sempre que possível, esses trabalhos tirarão partido de ferramentas suportando o estado-da-arte.

O método de avaliação recomendado é contínuo e inclui: trabalhos práticos de grupo (40%), microtestes individuais (20%) de (auto)diagnóstico e sedimentação de conhecimentos e um teste final individual sumativo (40%). Cada componente requer uma nota mínima de 8.

Em alternativa os alunos podem optar por realizar apenas um exame final (100%). Esta opção não é encorajada, porque a aprendizagem dos tópicos desta UC é difícil sem a experiência prática conseguida com o esquema de avaliação contínuo.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Slides illustrated with examples will be used in lectures, as well as tool demos, educational short films and, eventually, presentations from guest speakers.

In lab classes students will work in group assignments with formative intentions, consolidating the learning process by understanding the applicability of concepts and techniques introduced in lectures. Whenever possible, those assignments will encompass the use of state-of-the-art tools.

The preferred assessment scheme is continuous and includes: group assignments (40%), individual microtests (20%) to (auto) diagnosis and sediment new knowledge and an individual final summative test (40%). Each component requires a minimum score of 8.

Alternatively, students may choose to do just a final examination (100%). This option is not encouraged, because learning the topics of this UC is difficult without the hands-on experience achieved through the continuous assessment scheme.

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

(OA1)

Nas aulas teóricas serão introduzidos conceitos, técnicas e abordagens relativas ao estado da arte nas várias áreas do conhecimento do SWEBOK. Imediatamente após a realização de cada microteste, os alunos terão feedback imediato sobre o nível conseguido no domínio das temáticas abordadas.

(OA2)

Pelo menos um dos trabalhos práticos implicará uma avaliação do estado da arte em alguma das tecnologias pertinentes no âmbito da Engenharia de Software, cujos resultados serão partilhados num workshop com os restantes colegas da turma, para estimular o pensamento crítico.

(OA3)

Através da apresentação de casos realistas será feito um alerta continuado à interdependência das áreas do SWEBOK

(OA4)

Os trabalhos práticos estarão intimamente relacionados com os tópicos Introduzidos nas aulas teóricas precedentes, permitindo assim uma complementaridade profícua que sedimentará o processo de aprendizagem.

(OA5)

Todos os trabalhos práticos envolverão a utilização de ferramentas.

(OA6)

Alguns dos trabalhos práticos serão desenvolvidos sobre sistemas de software de domínio público (open-source) produzidos por equipas de profissionais. Acresce que a maioria das ferramentas a usar são de utilização recorrente no mundo empresarial.

(OA7)

Os trabalhos práticos serão sempre realizados em grupo, embora a especificidade de cada trabalho possa requerer grupos de menor ou maior dimensão.

(OA8)

Será convidado um investigador da área da Psicologia para comentar um filme pedagógico sobre as questões motivacionais dos trabalhadores intelectuais (white-collars).

Quanto às questões éticas, em particular a preocupação com a fiabilidade dos artefactos de software produzidos, os alunos irão experimentar, nas aulas laboratoriais, técnicas avançadas de detecção de defeitos sobre um sistema de software legado de médio a grande porte.

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

(OA1)

Lectures will introduce concepts, techniques and state of the art approaches in the several SWEBOK knowledge areas. Immediately after the completion of each microtest, students will get immediate feedback on the level achieved in mastering the addressed thematics.

(OA2)

At least one of the practical assignments will encompass assessing the state of the art in some of the relevant technologies in Software Engineering, whose results will be shared in a workshop with the remainder colleagues in the class, to stimulate critical thinking.

(OA3)

The presentation of realistic cases will be a vehicle for a continued warning on the interdependence of SWEBOK knowledge areas.

(OA4)

Practical assignments to be proposed will be closely related to the topics Introduced in previous lectures, thus allowing a fruitful complementarity that will sediment the learning process.

(OA5)

All practical assignments will encompass the use of tools.

(OA6)

Some assignments will be developed upon public domain (open-source) software systems produced by teams of professionals. Moreover, most selected tools are recurrently used in the business world.

(OA7)

Assignments will always be done in groups, although the specificity of each one may require smaller or larger groups.

(OA8)

A researcher in the field of Psychology will be invited to comment on an educational film about the motivations of intellectual workers (white-collars).

Regarding ethical issues, in particular the concern on the reliability of produced software artifacts, students will have hands-on experience, in lab classes, advanced techniques for detecting defects in a medium to large size legacy software system.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Acetatos de Engenharia de Software, Fernando Brito e Abreu, disponíveis na plataforma de e-learning (à medida que os temas forem introduzidos), 2012/2013.*
- *Software Engineering: a Practitioner's Approach, Roger Pressman, 7th edition, McGraw-Hill, 2009.*
- *Software Engineering, Ian Sommerville, 9th Edition, Addison-Wesley, 2010.*

Mapa IX - Planeamento de Projectos Utilizando Ferramentas Informáticas (Msproject)

6.2.1.1. Unidade curricular:

Planeamento de Projectos Utilizando Ferramentas Informáticas (Msproject)

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

António Gonçalves Martins - 12 horas

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):

Com esta UC o aluno deverá ficar apto a:

- 1. Conhecer os conceitos fundamentais do planeamento e das técnicas utilizadas*
- 2. Construir projectos*
- 3. Gerir recursos*
- 4. Optimização e acompanhamento de projectos*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

With this UC students should be able to:

- 1. Know the basic concepts of planning and the techniques used*
- 2. Building projects*
- 3. managing resources*
- 4. Optimization and monitoring of projects*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução ao planeamento de projectos*
- 2. Criar um projecto*
- 3. Inserir actividades e suas relações*
- 4. Actividades especiais*
- 5. Tipo de recursos*
- 6. Gestão de recursos e de calendários*
- 7. Optimização de recursos*
- 8. Gestão e acompanhamento de projectos*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction to project planning*
- 2. Create a project*
- 3. Insert activities and their relationships*
- 4. special activities*
- 5. Type of resources*
- 6. Management of resources and calendars*
- 7. Optimization of resources*
- 8. Management and monitoring of projects*

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

A interligação entre os conteúdos programáticos e os objetivos de aprendizagem realiza-se da seguinte forma:

- 1. Conhecer os conceitos fundamentais do planeamento e das técnicas utilizadas: P1 e P2*
- 2. Construir projectos: P3 e P4*
- 3. Gerir recursos: P5, P6 e P7*

4. *Optimização e gestão e acompanhamento de projectos: P8.*

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

The interconnection between the syllabus and the learning goals is performed as follows:

- 1. Know the basic concepts of planning and the techniques used: P1 and P2*
- 2. Building projects: P3 and P4*
- 3. Manage resources: P5, P6 and P7*
- 4. Optimization and management and monitoring of projects: P8.*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas e práticas e laboratoriais (total de 12h)

Além da assiduidade às aulas espera-se do aluno um tempo de trabalho autónomo de cerca de 38h para consulta da bibliografia, revisão de matéria dada, resolução de exercícios propostos e resposta a problemas para avaliação.

AVALIAÇÃO CONTÍNUA:

Prova prática, no final do período de aulas com nota mínima de 7.5 valores. (

EXAME: Para os alunos que não tenham tido aproveitamento ou tenham optado por este processo de avaliação, será realizado um exame.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical-practical and laboratory lessons (12h).

Additionally to regularly attending to lessons, it is expected that the student carries out a weekly average of 38h of autonomous work, which includes theoretical study, reading of recommended bibliography, exercise answering, and problem solving for evaluation purposes.

CONTINUOUS ASSESSMENT:

Practical test at the end of class period with a minimum score of 7.5 points.

ASSESSMENT BY EXAM:

For students who have not successfully completed or has chosen this evaluation process, a detailed examination..

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objectivos de aprendizagem, pelo que, na grelha a seguir, apresenta-se as principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respectivos objectivos de aprendizagem (OA):

- 1. Aulas Expositivas: OA1*
- 2. Aulas Participativas: OA2, OA3, OA4*
- 3. Aulas Ativas: OA2, OA3, OA4*
- 4. Trabalho Autónomo: Transversal a todos os AO.*

O alinhamento entre cada instrumento de avaliação e os objectivos de aprendizagem é realizado da seguinte forma:

- Trabalho individual: OA2, OA3, AO4*
- Exame: OA1, OA2, OA3, AO4*

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

The learning-teaching methodologies are aimed at the development of the students main learning competences that allow to fulfill each of the learning goals, therefore, in the grid below, it is presented the main interlinks between the learning-teaching methodologies and the respective learning goals (LG):

- 1. Expository Classes: LG1*
- 2. Participative Classes: LG2, LG3, LG4*
- 3. Active Classes: LG2, LG3, LG4*
- 4. Autonomous Work: Transversal to all the LG.*

The alignment of each assessment instrument, and the learning objectives is performed as follows:

- Individual work: LG2, LG3, LG4*
- Individual Exam: LG1, LG2, LG3, LG4*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

-Martins, António (2003). Folhas de apoio.

-Chafield, Carl, Jonson, Tomothy, Microsoft Project 2010 Step by Step (Step By Step (Microsoft))

Mapa IX - Excel Avançado/Advanced Excel

6.2.1.1. Unidade curricular:

Excel Avançado/Advanced Excel

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

António Gonçalves Martins - 12 horas

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):

Com esta unidade curricular o aluno deverá ficar apto a:

1. Utilizar funções para construção de modelos em folha de cálculo;
2. Construir modelos avançados aplicados à gestão em folha de cálculo;
3. Modelos de simulação

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

With this curricular unit the student should be able to:

1. Use functions for building models in a spreadsheet;
2. To build advanced models applied to management in a spreadsheet;
3. Simulation models

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Partilha e manutenção do livro: Importação e exportação de dados;
2. Funções Estatísticas
3. Funções Lógicas
4. Mensagens de erro e funções de informação
5. Aritmética de datas
6. Funções de texto
7. Funções de pesquisa e referência
8. Consolidação, tabelas e gráficos dinâmicos
9. Construção de modelos
10. Técnicas de simulação

6.2.1.5. Syllabus:

1. Sharing and maintaining the book: Import and export of data
2. Functions Statistics
3. Logic Functions
4. Error messages and information functions
5. Date arithmetic
6. Text functions
7. Search functions and reference
8. Consolidation, dynamic charts and graphs
9. Construction of models
10. Simulation techniques

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

A interligação entre os conteúdos programáticos e os objectivos de aprendizagem (AO) realiza-se da seguinte forma:

AO1. Utilizar funções para construção de modelos em folha de cálculo: P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7)

AO2. Construir modelos avançados aplicados à gestão em folha de cálculo: P8 e P9

AO3. Modelos de simulação: P10

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

The interconnection between the syllabus and the learning goals (LG) is performed as follows:

LG1. Using functions for model building in a worksheet: S1, S2, S3, S4, S5, S6 and S7)

LG2. Build advanced models applied to the management spreadsheet: S8 and S9

LG3. Simulation models: S10

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas e práticas e laboratoriais (total de 12h)

Além da assiduidade às aulas espera-se do aluno um tempo de trabalho autónomo de cerca de 38h para consulta da bibliografia, revisão de matéria dada, resolução de exercícios propostos e resposta a problemas para avaliação.

Continua:

Teste individual

Exame:

Para os alunos que não tenham tido aproveitamento ou tenham optado por este processo de avaliação, será realizado um exame (final do semestre)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical-practical and laboratory lessons (12h).

Additionally to regularly attending to lessons, it is expected that the student carries out a weekly average of 38h of autonomous work, which includes theoretical study, reading of recommended bibliography, exercise answering, and problem solving for evaluation purposes.

Continuous Assessment:

Individual test -

Assessment By Exam:

For students who have not successfully completed or has chosen this evaluation process, a detailed examination. (end of semester)

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objectivos de aprendizagem, pelo que, na grelha a seguir, apresenta-se as principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respectivos objectivos de aprendizagem (OA):

1. Aulas Expositivas: AO1, OA2, OA3
2. Aulas Participativas: AO1, OA2, OA3
3. Aulas Ativas: AO1, OA2, OA3
4. Trabalho Autónomo: Transversal a todos os AO.

O alinhamento entre cada instrumento de avaliação e os objectivos de aprendizagem é realizado da seguinte forma:

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

The learning-teaching methodologies are aimed at the development of the students' main learning competences that allow to fulfill each of the learning goals, therefore, in the grid below, it is presented the main interlinks between the learning-teaching methodologies and the respective learning goals (LG):

1. Expository Classes: LG1, LG2, LG3

2. Participative Classes: LG1, LG2, LG3

3. Active Classes: LG1, LG2, LG3

4. Autonomous Work: Transversal to all the LG.

The alignment of each assessment instrument, and the learning objectives is performed as follows:

- Individual Exam: LG1, LG2, LG3

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Harvey, Greg, Excel 2010 for dummies, E-Books, ISBN 0470489537

Walkenbach, John (2010), Excel 2010 Formulas, Wiley Publishing, inc

Mapa IX - Trabalho em Equipa/Teamwork

6.2.1.1. Unidade curricular:

Trabalho em Equipa/Teamwork

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

Ana Margarida Soares Lopes Passos - 12 horas

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):

O aluno que complete com sucesso esta Unidade Curricular será capaz de:

OA1. Compreender a interdependência e a coordenação como algumas das características essenciais das equipas

OA2. Compreender como integrar os contributos individuais de forma coordenada no trabalho em equipa. Utilizar esses conhecimentos para potenciar a eficácia das equipas.

OA3. Compreender e reconhecer os factores que aumentam e estimulam a eficácia do trabalho em equipa.

OA4. Compreender e reconhecer os obstáculos à eficácia das equipas e saber ultrapassá-los.

OA5. Conhecer e aplicar técnicas de apoio à tomada de decisão em grupo

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this Course students will be able to:

LG1. Understand the interdependence and coordination as some of the essential team characteristics.

LG2. Understand how to integrate the individual contributions in a coordinated way on team work. Use this knowledge to potentiate team effectiveness.

LG3. Understand and recognize the factors that improve and stimulate team effectiveness.

LG4. Understand and recognize the obstacles to team effectiveness and know how to overcome them.

LG5. Know and practice techniques to support decision-making group

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1. Características do Trabalho em Equipa

CP1.1. Diferença entre grupos e equipas

CP1.2. Vantagens do trabalho em equipa

CP1.3. Formas de reforço da interdependência dos membros de uma equipa

CP1.4. Desenvolvimento de papéis relacionais e de estilos de participação

CP1.5. Tipos de equipas

CP2. Eficácia do Trabalho em Equipa

CP2.1. Factores de eficácia no trabalho em equipa

CP2.2. Obstáculos à eficácia colectiva

CP2.3. Técnicas para ultrapassar os obstáculos à eficácia das equipas

CP3. Tomada de Decisão em Equipa

CP3.1. Particularidades da tomada de decisão em grupo

CP3.2. Técnicas de facilitação da tomada de decisão em equipas

CP3.3. Particularidades das equipas virtuais; como utilizar as ferramentas de interacção online

6.2.1.5. Syllabus:

Syllabus (S):

S1. Teamwork characteristics

S1.1. Differences between groups and teams

S1.2. Teamwork advantages

S1.3. Ways to strengthen the interdependence of team members

S1.4. Relationship roles and participation styles development.

S1.5. Teams type

- S2. Teamwork Effectiveness**
- S2.1. Teamwork Effectiveness inputs**
- S2.2. Barriers to collective efficacy**
- S2.3. Techniques to overcome the barriers of teamwork effectiveness**
- S3. Team Decision-Making**
- S3.1. Particular features of team decision-making**
- S3.2. Techniques for facilitating decision-making in teams**
- S3.3. The characteristics of virtual teams, using the tools of online interaction**

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

Os objectivos de aprendizagem (OA) são concretizados em conteúdos programáticos (CP). As relações seguintes demonstram essa coerência:

- OA1 (Compreender a interdependência e a coordenação como algumas das características essenciais das equipas): CP1*
- OA2 (Compreender como integrar os contributos individuais de forma coordenada no trabalho em equipa. Utilizar esses conhecimentos para potenciar a eficácia das equipas): CP1, CP2*
- OA3 (Compreender e reconhecer os factores que aumentam e estimulam a eficácia do trabalho em equipa): CP2*
- OA4 (Compreender e reconhecer os obstáculos à eficácia das equipas e saber ultrapassá-los): CP2*
- OA5 (Conhecer e aplicar técnicas de apoio à tomada de decisão em grupo): CP3*

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

The learning goals (LG) are achieved in the Syllabus (S). The related segments demonstrate this coherence:

- LG1 (Understand the interdependence and coordination as some of the essential team characteristics): S1*
- LG2 (Understand how to integrate the individual contributions in a coordinated way on team work. Use this knowledge to potentiate team effectiveness): S1, S2*
- LG3 (Understand and recognize the factors that improve and stimulate team effectiveness): S2*
- LG4 (Understand and recognize the obstacles to team effectiveness and know how to overcome them): S2*
- LG5 (Know and practice techniques to support decision-making group): S3*

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição, exercícios em sala de aula, discussões em sala de aula, leituras, discussões de casos (em pequenos grupos), dinâmicas de grupo, questionários de auto-diagnóstico

A abordagem pedagógica: instrução, auto-exploração e experimental baseado em processo de aprendizagem.

Dada a natureza da UC, o processo de avaliação é realizado ao longo do período de aulas e por uma avaliação final.

1. Ao longo das aulas, serão objecto de avaliação:

- 1.1. Assiduidade (10%) - este ponto pressupõe a frequência (e pontualidade) igual ou superior a 9 horas.*
- 1.2. Participação nos exercícios das aulas (10%)*
- 1.3. Trabalhos individuais (20%)*

2. Trabalho final em grupo:

- Análise de caso prático com passagem obrigatória por pontos-chave a indicar (60%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures, in-class exercises, in-class discussions, readings, case discussions (in smaller groups) ; group dynamics, self-diagnostic surveys

Pedagogical approach: Instruction, self-exploration, and process-based experiential learning

The assessment is achieved by two moments:

1. During the leaning-teaching term, there will be used the following grading instruments:

- 1.1. Attendance (10%) - This evaluation presupposes a student's attendance (and punctuality) equal or below 9 hours.*
- 1.2. Participation in the classroom (10%)*
- 1.3. Individual exercises (20%)*

2. Group work

A case analysis with key-points to answer (60%)

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

Para cumprir com os objectivos específicos de aprendizagem (OA), apresenta-se as suas principais interligações com as metodologias de ensino:

- Aulas teórico-práticas (12h): Aplicação de conhecimentos teóricos sobre trabalho em equipa através de metodologias expositivas mas essencialmente participativas (realização de exercícios): OA1, OA2, OA3, OA4, OA5*
- Trabalho autónomo (38h): Transversal a todos os OA.*

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

To meet the specific Learning Goals, we present the primary links with the teaching methods.

- Theoretical-practical lessons (12h): Apply theoretical information about teamwork through expositive lectures and participatory exercises: LG1, LG2, LG3, LG5.*
- Autonomous work (38h): Necessary across all of the LGs.*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Neves, J., Garrido, M. & Simões, E. (2006). Manual de competências pessoais, interpessoais e instrumentais: Teoria e prática. Lisboa: Edições Sílabo. (Capítulo 8).*
- Passos, A. (2001). Grupos e Equipas de Trabalho. In J. M. Carvalho Ferreira, J. Neves & A. Caetano (Eds.), Manual de Psicossociologia das Organizações (pp. 335 - 356). Lisboa: McGraw-Hill.*
- Robbins, S. P., & Hunsaker, P. L. (1996). Training in interpersonal skills: TIPS for managing people at work (2nd ed.). Upper Saddle River, N J: Prentice Hall. (Capítulo 11).*
- Thompson, L. (2004). Making the team : a guide for managers. Saddle River, NJ: Prentice Hall.*

Mapa IX - Introdução às Redes Sociais/Social Media Basics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Introdução às Redes Sociais/Social Media Basics

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

Gustavo Alberto Guerreiro Seabra Leitão Cardoso - 8 horas

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):

O discente que complete com sucesso esta UC deverá:

OA1. Conhecer os diferentes tipos de redes sociais e identificar as redes que estão alinhadas aos seus objectivos pessoais e/ou profissionais.

OA2. Recorrer a estratégias de comunicação Web para solucionar problemas e conseguir objectivos de forma mais célere.

OA3. Seleccionar e executar a estratégia de exposição Web mais adequada e com maior impacto de acordo com os objectivos pessoais e/ou profissionais.

OA4. Desenvolver uma consciência ética na utilização de plataformas Web 2.0 onde a informação é pública e os comportamentos heterogéneos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The students who successfully complete this course shall:

OA1. Know the different types of social networks and identify networks that are aligned with personal and/or professional goals.

OA2. Resort to Web communication strategies to solve problems and achieve goals more quickly.

OA3. Select and implement the most appropriate strategy in order to achieve the greatest impact in accordance with the personal and/or professional goals.

OA4. Develop an ethical awareness concerning the use of Web 2.0 platforms, where information is public and behaviors heterogeneous.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1. Redes sociais: o que permitem? Objectivos de exposição online. Procedimentos antes de entrar. Meios para alcançar objectivos através das redes sociais.

CP2. Os diferentes tipos de redes sociais: Sociais e Profissionais. Caracterização das diferentes redes. Conhecer a heterogeneidade de comportamentos nas redes sociais. Redes abertas e redes fechadas.

CP3. Escolha das redes sociais. Como seleccionar a rede adequada aos objectivos estabelecidos. Como definir um plano estratégico de social media.

CP4. Competências relacionais. Conteúdo, informação e suportes. Networking. Estratégias individuais na gestão das redes. Virtual vs Real. Utilização do Media - Áudio e Vídeo. Mediação de resultados (da exposição, dos objectivos alcançados, do interesse que suscita uma pessoa na rede).

6.2.1.5. Syllabus:

CP1. Social networks: what they provide? Objectives of online exposure. Procedures before entering. How to achieve objectives through social networks.

CP2. The different types of social networks: Social and Professional. Characterization of different networks. Acknowledge the heterogeneity of behaviors in social networks. Open and closed networks.

CP3. The choice of social networks. How to select the adequate network in order to achieve the proposed objectives. How to define a strategic plan for social media.

CP4. Relational skills. Content, information and media. Networking. Individual strategies in the management of networks. Virtual vs. Real. Use of Media - Audio and Video. Mediation of results (exposure, goals achieved, the interest that a person raises on the network).

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

A coerência entre a informação e formação de natureza conceptual e técnica em torno da utilização das redes sociais, e os objectivos mencionados atrás é demonstrada da seguinte forma:

OA1 -CP1, CP2

OA2 -CP2, CP3

OA3 -CP3, CP4

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

The consistency between, on the one hand, the information given and the conceptual and technical training regarding the use of social networks, and, on the other hand, the objectives mentioned earlier is demonstrated in the following way:

OA1 -CP1, CP2

OA2 -CP2, CP3

OA3 -CP3, CP4

OA4 -CP4

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A orientação pedagógica da Unidade Curricular foca-se numa componente prática, na qual os discentes terão a oportunidade de treinar competências quanto às possíveis utilizações dos media sociais. Será utilizado um conjunto de métodos de ensino (e.g. exposições teórico-práticas, exercícios práticos) que visam promover a capacidade de aprender do aluno, de uma forma autónoma e contínua, e orientados para a concretização dos objectivos de aprendizagem já enumerados.

Dada a natureza da Unidade Curricular, o processo de avaliação centra-se na realização de trabalhos práticos individuais e de grupo.

1. Ao longo das aulas, serão objecto de avaliação:

- Pontualidade (5%) - este ponto pressupõe a frequência (e pontualidade) igual ou superior a 6,5 horas.

- Participação nas aulas (15%).

2. Trabalho individual:

Análise de caso prático com passagem obrigatória por pontos-chave a indicar (80%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The tutoring of the course focuses on a practical component in which students will have the opportunity to practice skills regarding possible uses of social media. A range of teaching methods will be deployed (eg. theoretical exhibitions and practical exercises) to promote the student's ability to learn in an autonomous and continuous way in order to achieve the learning goals already listed.

Given the nature of the course, the assessment focuses on individual and team work.

1. Throughout the course, the following will be assessed:

- Punctuality (5%) - this point assumes the attendance (and punctuality) of no less than 6.5 hours.

- Class participation (15%).

2. Individual work:

Analysis of a practical case focusing on key points that will be indicated (80%)

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

A coerência entre os métodos de ensino e os objetivos do curso é assegurada pela demanda por uma revisão crítica de procedimentos e as discussões em torno dos temas apresentados na UC. A metodologia adoptada contribuirá, portanto, para o trabalho reflexivo e a elaboração de uma exposição online adequada com recurso às plataformas Web 2.0, a fim de alcançar as metas definidas.

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

The coherence between teaching methods and objectives of the course is safeguarded by the demand for a critical review of procedures and the discussions around the subjects presented in the course. The adopted methodology will, therefore, help the reflexive employment and elaboration of an adequate online exposure through the use of the Web 2.0, in order to achieve the defined goals.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Hall, Conrad (2010). Illustrated Guide to Getting Started with Social Media. Morgan James Publishing.

Eldridge, Mark L., Eldridge, Elsom & Parker, Linda j. (2009). How to Use Social Media to Brand Yourself as the Obvious Expert. Press-Beta Edition.

Carrera, Filipe (2009). Marketing Digital na Versão 2.0. Edições Sílabo.

Carrera, Filipe (2009). Networking -Guia de Sobrevivência Profissional. Edições Sílabo.

Mapa IX - Organização Pessoal e Gestão do Tempo/Personal Organization and Time Management

6.2.1.1. Unidade curricular:

Organização Pessoal e Gestão do Tempo/Personal Organization and Time Management

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

Joaquim Eduardo Simões e Silva - 8 horas

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):

O aluno que complete com sucesso esta Unidade Curricular será capaz de:

OA*1 - Sistematizar o processo de estabelecimento de objectivos

OA 2 - Estabelecer prioridades, planear e calendarizar tarefas

OA 3 - Usar métodos eficazes para ganhar tempo (planear e controlar actividades)

*** Objectivo de aprendizagem**

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide effective methods to save time

(planning and control activities);

This Course aims to:

- *Raise awareness of the usefulness of time management;*
- *Raise awareness of the causes of procrastination;*
- *Make a basic introduction to the influence of motivation in the effective management of time;*
- *To systematize the establishment of objectives and priorities, planning and scheduling;*
- *To systematize the common problems of time management.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP*1 *Quão boa é a gestão do seu tempo?*

- *Refinar a estratégia de acordo com o perfil comportamental*
- *Reconhecer a Procrastinação. Porque procrastinamos*

CP2 *Gestão do Tempo e Objectivos de Vida*

- *Análise do meio envolvente e das características pessoais*
- *Definição de objectivos de acordo com as várias áreas da vida*
- *Regras para a elaboração de objectivos*

CP3 *Estabelecer Prioridades*

- *Importância VS Urgência*
- *Criar e manter um espaço de trabalho produtivo*
- *Ajustar competências de organização com a tecnologia*

CP4 *Conhecer os Desafios à Gestão do Tempo*

- *Comunicar estrategicamente para atingir resultados*
- *Defender o dia de interrupções*
- *Tomar decisões rápidas e acertadas*

CP5 *A importância dos outros para uma gestão de tempo eficaz*

- *Perfis comportamentais*
- *Gestão das expectativas dos outros*

CP6 *A importância das características pessoais*

- *Estratégias de auto-motivação*
- *Locus de controlo*
- *Auto-confiança e auto-estima*

*** CP : Conteúdo Programático**

6.2.1.5. Syllabus:

PC1 *How good is your time management?*

- *Refining your approach according to your behavioral profile*
- *Detecting Procrastination. Why do we procrastinate?*
- *Overcoming procrastination*

PC2 *Linking Time Management to Life Goals*

- *Analyse life conditions and personal traits*
- *Identifying life goals*
- *How to create goals effectively*

PC3 *Establishing priorities*

- *Importance VS Urgency*
- *Setting Up and Maintaining a Productive Workspace*

PC4 *Challenges to time management*

- *Communicating strategically to get results*
- *Defending your day from interruptions*
- *Making wise and quick decisions*

PC5 *The impact of others on time management*

- *Behavioural profiles*
- *Expectancies management*

PC6 *The importance of personal traits*

- *Self-motivation strategies*
- *Locus of control*
- *Self-confidence and self-esteem*

*** PC: Program content**

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

A demonstração de coerência decorre da interligação de conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (AO) explicita-se da forma seguinte:

OA1 - CP1, CP2

OA2 - CP3

OA3 - CP4,CP5,CP5

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

The demonstration of consistency arises from the interconnection of syllabus with the learning goals (AO) clarifies as follows:

LG1 - PC1, PC2

LG2 - PC3

LG3 - PC4,PC5,PC6

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição, exercícios em sala de aula, discussões em sala de aula, leituras, discussões de casos (em pequenos grupos), clips de vídeo. Abordagem pedagógica: instrução, autoexploração e experimental baseado em processo de aprendizagem.

Durante o decorrer das aulas, serão usados os seguintes instrumentos de avaliação:

- Pontualidade (20%)

- Participação (20%)

Relativamente ao trabalho autónomo, serão usados os seguintes instrumentos de avaliação:

- 4 Relatórios (60%)

Pressupõe uma frequência das aulas superior a80%.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures, in-class exercises, in-class discussions, readings, case discussions (in smaller groups), video clips.

Pedagogical approach: Instruction, selfexploration, and process-based experiential learning

During the learning-teaching term, there will be used the following grading instruments:

- Punctuality (20%)

- Participation (20%)

The following tasks will be asked as homework assignments:

- 4 Reports (60%)

Assumes an attendance equal or above 80%.

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

O processo de ensino-aprendizagem compreende teórico/práticas (TP). Para além de exposições breves, introduzindo modelos e conceitos chave, nas aulas são debatidos casos de estudo e simuladas as competências-alvo. Pretende-se desta forma consolidar a aquisição de competências com a discussão de exemplos e esclarecimento de dúvidas. O trabalho autónomo é apresentado em conjunto com o documento de Planeamento de UC, detalhado para cada aula.

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

The process of teaching and learning includes theoretical and practical classes (TP). In addition to from brief exposures, introducing key concepts and models, are discussed in class case studies and role-play focusing on the target skills . The aim is thus to consolidate the skills acquisition with the discussion of examples and clarification of doubts. The autonomous work is presented along with Planning document for UC, detailed for each class.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Bird, P. (2004). Gestão do Tempo. Lisboa: Espírito de negócios. [PS. 142 Bir*Ges]*

*Fontana, D. (1993). Managing Time. London: British Psychological Society. [G. 173 Fon*Man]*

Guerra, P. (2000). Cerebrus : Gestão Intra-pessoal. Colecção Empresa Inteligente. Cascais: Pergaminho.

*Haynes, M. (2004). Gestão do tempo. Lisboa: Monitor . [G.173 HAY*Ges]*

Mackenzie, A., & Nickerson, P. (2009). The Time Trap: The ClassicBook on Time Management(Fourth Edition.). AMACOM.

*Turner, J. (2002). How to study : a short introduction. London: Sage. [S.113 TUR*How]*

Mapa IX - Escrita de Textos Técnicos e Científicos/Writing Scientific and Technical Texts

6.2.1.1. Unidade curricular:

Escrita de Textos Técnicos e Científicos/Writing Scientific and Technical Texts

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

Aristides Isidoro Ferreira - 12 horas

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):

Objetivos de aprendizagem (OA)1: Conhecer os processos básicos da investigação científica;

OA2: Saber resumir um artigo científico e identificar os elementos essenciais;

OA3: Saber como organizar a escrita num trabalho de investigação ou num relatório técnico;

OA4: Familiarizar-se com as normas de escrita científica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learning goals (LG)1: To know the concept of scientific research;

LG2: To learn to summarize a scientific article and to identify the main topics;

LG3: To learn how to organize a research paper or a technical report;

LG4: To be familiarized with the rules of scientific writing.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Informação; a redacção; a revisão; a redacção final;

2. Estrutura de um texto técnico e científico;

2.1 Elementos pré-textuais;

2.2 Elementos textuais;

2.3 Elementos pós-textuais;

3. Utilização de elementos ilustrativos da argumentação técnica e científica ou de demonstração empírica;

3.1 Inserção de gráficos, quadros e outros elementos ilustrativos e a normalização dos respectivos títulos, fontes de informação e formas gráficas;

4. Normas de referência bibliográfica, citação e anotação;

4.1 Normas nacionais e internacionais. As normas adoptadas para a realização de trabalhos, dissertações e teses no ISCTE-IUL;

4.2 Utilização de software específico para a organização e gestão de bibliografias e produção de textos técnicos e científicos (Biblioscape, biblioexpress e End Note).

6.2.1.5. Syllabus:

1. Information, Initial draft, Reviewing, Final draft;

2. Structure of a technical and scientific text;

2.1 The pre-textual elements;

2.2 The textual elements;

2.3 The post-textual elements;

3. The use of illustrative elements of technical and scientific argument or empirical demonstration;

3.1 The inclusion of charts, tables and other elements;

4. The standards of referencing bibliographic citation and annotations;

4.1 The various national and international standards. The standards adopted for carrying out works, dissertations and theses in ISCTE-IUL;

4.2 The use of specific software to organize and manage bibliographies and production of technical and scientific manuscripts (Biblioscape, BiblioExpress and EndNote)

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

OA1: 1; 2; 2.1; 2.2; 2.3.

OA2: 3; 4.2;

OA3: 3; 3.1;

OA4: 4; 4.1; 4.2.

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

LG1: 1; 2; 2.1; 2.2; 2.3.

LG2: 3; 4.2;

LG3: 3; 3.1;

LG4: 4; 4.1; 4.2.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1. Expositivas: demonstração de casos reais.

2. Participativas: análise e resolução de exercícios práticos e discussão de casos práticos.

3. Activas: realização de trabalhos individuais e de grupo.

4. Auto-estudo: relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.

Avaliação:

a) Participação nos exercícios propostos em aula, com um peso de 0.50 na nota final.

b) Elaboração da recensão crítica de um texto, com um peso de 0.50 na nota final.

Alternativamente, ou em caso de insucesso na avaliação ao longo do período lectivo, o aluno realizará uma avaliação final que abrange todas as matérias leccionadas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

1. Expository: case-studies' demonstration.

2. Participative: analysis and resolution of application exercises and case studies.

3. Active: realization of individual and group works;

4. Self-study: related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.

Evaluation:

a) Exercises in class (weight: 50%).

b) Paper critical recension (weight: 50%).

Alternatively, or in case of failure in evaluation during the academic period, the student will be included in a final evaluation (exam) that covers all program topics.

1. Teamwork: a report and the presentation and discussion at the classroom (weight: 50%)

2. Written individual test (weight: 50%)

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

1. Expositivas: demonstração de casos reais: OA1 e OA2.

2. Participativas: análise e resolução de exercícios práticos e discussão de casos práticos: OA2 e OA3.

3. Activas: realização de trabalhos individuais e de grupo: OA2, OA3 e OA4.

4. Auto-estudo: relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas OA1, OA2, OA3 e OA4.

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

1. Expository: case-studies' demonstration: LG1 and LG2

2. Participative: analysis and resolution of application exercises and case studies: LG2 and LG3.

3. Active: realization of individual and group works: LG2, LG3 and LG4.

4. Self-study: related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning: LG1, LG2, LG3 and LG4.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Azevedo, M. (2003). *Teses, Relatórios e Trabalhos Escolares - Sugestões para a estruturação da escrita*. Lisboa: Universidade Católica Editora.

Martins, G. & Lintz, A. (2000/2007). *Guia para a Elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso*. São Paulo: Editora Atlas.

Brandão, M. L. (2009). *Manual para Publicação Científica: Elaborando manuscritos, teses e dissertações*. Rio de Janeiro: Elsevier.

Le Brass, F. (1993/2003). *Como Organizar e Redigir Relatórios e Teses*. Mem Martins: Publicações Europa-América.

Madeira, A. C. & Abreu, M. M. (2004). *Comunicar em Ciência - Como redigir e apresentar trabalhos científicos*. Lisboa: Escolar Editora.

Nascimento, Z. & Pinto, J.M. (2001). *A Dinâmica da Escrita: Como escrever com êxito*. Lisboa: Plátano Editora.

Mapa IX - Métodos e Técnicas de Estudo/Study Methods and Techniques

6.2.1.1. Unidade curricular:

Métodos e Técnicas de Estudo/Study Methods and Techniques

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

Luís Manuel da Silva Pereira Frutuoso Martinez - 12 horas

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):

OA1. Conhecer e utilizar os principais métodos e técnicas de estudo.

OA2. Aprender a lidar com os momentos de avaliação.

OA3. Elaborar planos individuais de estudo.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

LG1. Understand and use the main study methods and techniques.

LG2. Learn how to deal with assessment.

LG3. Elaborate individual study plans.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Ferramentas, dicas e técnicas de estudo.

1.1. Planeamento e organização.

1.2. Pesquisa de informação.

1.3. Leituras.

1.4. Escrita e resumos.

1.5. Gestão do tempo.

2. Lidar com a avaliação.

2.1. Trabalhos.

2.2. Exames.

3. Elaboração de planos individuais de estudo.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Tools, tips and techniques for study.
 - 1.1. Planning and organizing.
 - 1.2. Information search.
 - 1.3. Reading.
 - 1.4. Writing and summaries.
 - 1.5. Time management.
2. Dealing with assessment.
 - 2.1. Works.
 - 2.2. Exams.
3. Elaboration of individual study plans.

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

Esta demonstração de coerência decorre da interligação dos conteúdos programáticos (CP) com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

- OA1: CP 1.
OA2: CP 2.
OA3: CP 3.

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

This demonstration of consistency stems from the interconnection of the syllabus with the learning goals (LG) and is explained as follows:

- LG1: syllabus 1.
LG2: syllabus 2.
LG3: syllabus 3.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Serão utilizadas as seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (MEA):

- MEA1: Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência.
MEA2: Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos.
MEA3: Activas, com realização de trabalhos individuais.
MEA4: Auto-estudo, relacionado com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.

1. Presença e participação nas aulas (20%).
2. Elaboração de plano individual de estudo (80%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The following learning-teaching methodologies (LTM) will be used:

- LTM1: Expository, to the presentation of the theoretical reference frames.
LTM2: Participative, with analysis and resolution of application exercises.
LTM3: Active, with the realization of individual work.
LTM4: Self-study, related to students, autonomous work, as is contemplated in the Class Planning.

1. Class attendance and participation (20%).
2. Making of an individual study plan (80%).

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objectivos de aprendizagem. As aulas estão em articulação com todos os objetivos de aprendizagem.

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

The learning-teaching methodologies are aimed at the development of the students' main learning competences that allow to fulfil each of the learning goals. All classes are related to the development of all learning goals.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Carrilho, F. (2005). *Métodos e técnicas de estudo*. Lisboa: Editorial Presença.
Neves, J., Garrido, M., & Simões, E. (2006). *Manual de competências pessoais, interpessoais e instrumentais: Teoria e prática*. Lisboa: Edições Sílabo.
Whetten, D. A., & Cameron, K. S. (2004). *Developing management skills* (6th ed.). New York: HarperCollins.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Esta adaptação é feita ao nível de cada uma das unidades curriculares (UC) e tem como elemento comum a todas as UC um conjunto de metodologias, as quais se explicitam a seguir:

- Expositivas para apresentação dos quadros teóricos de referência
- Participativas com análise e resolução de exercícios de aplicação
- Participativas com análise e discussão de casos de estudo, e textos de apoio e leitura
- Ativas com realização de trabalhos individuais e de grupo
- Ativas com realização de projetos integradores
- Práticas, em laboratório, com desenvolvimento e exploração de software e modelos em computador
- Auto-estudo

Cada UC faz corresponder a cada objetivo de ensino/aprendizagem uma ou mais metodologias, como se explicita nas FUC.

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

This adaptation is carried out at the level of each curricular unit (CU) and has as a common element to all CU a set of methodologies,

namely:

- Expositive, so as to present the theoretical frameworks
- Participative, with the analysis and resolution of application exercises
- Participative, with case-study analysis and discussion
- Active, with the execution of individual and group projects
- Active, with the execution of projects integrating multiple subjects
- Laboratory, with the development and operation of models and simulation using the computer languages
- Self-study.

Each CU makes one or more methodologies correspond to each teaching and learning objective, as explained in each curricular unit file.

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

A carga de trabalho do aluno é definida em termos de horas de trabalho repartidas pelas diferentes UC e de acordo com o estipulado no art. 3 do Decreto-Lei n. 42/2005. A carga média de trabalho para cada UC tem o valor normalizado de 150 horas. O tempo de trabalho do estudante encontra-se repartido por várias modalidades pedagógicas (teóricas, teórico-práticas, etc.), que consomem uma média de 1/3 das horas de trabalho total, estando os restantes 2/3 destinadas ao trabalho autónomo.

O tempo de trabalho despendido autonomamente nas tarefas associadas aos trabalhos propostos é estimado pelo docente mas aferido nas reuniões de conselhos de ano e nos inquéritos de avaliação semestral.

6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.

The student's workload is defined in terms of the number of work hours spent in each of the study cycle CU, in accordance with the provisions of article 3 of Decree-Law no. 42/2005. The average workload for each CU has the normalized value of 150 hours. The student workload is spent over several pedagogical activities (theoretical, theoretical and practical, etc.), that account for an average of 1/3 of total work hours, and autonomous work, accounting for the remaining 2/3 for the total work hours.

The time spent working independently on tasks associated with the proposed course assignments is estimated by the CU coordinator and evaluated in the year counsel meetings, and by the student surveys at the end of the semester.

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

As FUC estabelecem a coerência entre os diversos OA, conteúdos programáticos e instrumentos de avaliação. Duma forma geral a avaliação dum OA do domínio do conhecimento é feita recorrendo a uma prova individual, e a avaliação dum OA do domínio das aptidões e competências através dum trabalho prático em grupo/individual.

As FUC das UC são preenchidas antes do início das atividades letivas e são validadas pelo coordenador departamental de ECTS. O processo de avaliação é ainda discutido nos conselhos de ano, com participação de docentes e representantes dos estudantes, bem como a coordenação do processo de avaliação das várias UC a decorrer em simultâneo.

O processo de avaliação deve ainda estar em conformidade com o Regulamento Específico de Avaliação de Conhecimentos e de Competências das Licenciaturas da ISTA (REACC), elaborado pelo conselho pedagógico da ISTA, que define as regras de avaliação aplicáveis a todos os seus cursos.

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

The course unit files (CUF) define the consistency between the various learning goals (LG), syllabus and evaluation process. In general the evaluation a LG of the knowledge domain is made through an individual test, and the evaluation of a LG of the skills and competencies domain is done through a practical group / individual work assignment.

The CUF of each UC are published before the start of the academic semester and are validated by the ECTS departmental coordinator. The evaluation process is also discussed in the year counsel meetings, with the participation of the faculty involved and also representatives of the students, as well as the coordination of the evaluation process of several UC happening simultaneously.

The evaluation process must also be in compliance with Regulation Specific Assessment of Knowledge and Skills Degrees of ISTA (REACC), prepared by the pedagogical council of ISTA, which defines the rules applicable to review all their courses.

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

As diversas UC incluem métodos de ensino/aprendizagem (participativas e ativas) e formas de avaliação que fomentam a participação dos estudantes em atividades científicas, através da análise e discussão de casos de estudo e textos de apoio, e do desenvolvimento e exploração de novas ferramentas e modelos em computador, e da apresentação oral e escrita de trabalhos realizados.

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

The various UC include teaching / learning methodologies (participative and active) and evaluation methods that encourage students' participation in scientific activities through the analysis and discussion of case-studies and reference texts, and the development and exploration of new tools and computer models, and also through oral and written presentation of the work that was done.

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	27	24	25
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	8	7	5
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	10	8	9
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	7	4	4
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	2	5	7

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.

Este curso tem como área científica predominante ciências e tecnologias da programação, com 48 créditos obrigatórios, seguindo-se 4 áreas científicas com 18 créditos, designadamente matemática, arquitetura de computadores e sistemas operativos, sistemas de informação, redes digitais e engenharias de serviços. Existem depois 4 áreas científicas com 12 créditos cada: física e eletromagnetismo, telecomunicações, multimédia, visão e computação gráfica e inteligência artificial. O primeiro semestre de 2011/2012 tem uma taxa de sucesso média nas UC do curso de 52,7% e o segundo semestre uma taxa de sucesso média de sucesso de 46%. No terceiro ano do curso a taxa de sucesso média nas UC foi de 67,6% no primeiro semestre e de 69,8% no 2º semestre. No 1º e 2º ano do curso as UC com maior sucesso são das áreas científicas de matemática, ciências e tecnologias da programação, arquitetura de computadores e sistemas operativos, sistemas de informação e contabilidade.

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

This programme's predominant scientific area is Programming Sciences and Technologies, with 48 mandatory credits, followed by 4 scientific areas with 18 credits, namely Mathematics, Computer Architecture and Operating Systems, Information Systems and Digital Networks and Services Engineering. The 4 scientific areas that follow have 12 credits each: Physics and Electromagnetism, Telecommunications, multimedia, Vision and Computer Graphics and Artificial Intelligence. The programme's first semester in 2011/2012 has an average success rate of 52,7%, and the second semester, 46%. In the programme's third year, the courses' average success rate was 67,6% in the first semester and 69,8 in the second semester. In the programme's first and second years, the courses with the highest success rates are from the scientific areas of Mathematics, Programming Sciences and Technologies, Computer Architecture and Operating Systems, Information Systems and Accounting.

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

O GEAPQ elabora uma tabela de indicadores para todos os níveis de ensino do ISCTE-IUL. Nos relatórios de unidade curricular são calculadas, semestralmente, taxas de sucesso por UC (número de alunos que obtêm aproveitamento face aos inscritos na UC) e nos relatórios de curso são ainda calculadas, anualmente, taxas de sucesso no que diz respeito à conclusão do curso. Os relatórios de autoavaliação das UC, cursos e unidades orgânicas, com base numa análise destes indicadores, apontam os principais pontos fortes e a melhorar no processo de ensino e aprendizagem, apresentando ainda sugestões de melhoria a implementar, devidamente especificadas e calendarizadas, sempre que o nível de sucesso académico ou a opinião dos estudantes sobre os docentes sejam insatisfatórios. O Conselho Pedagógico elaborou e divulgou um documento de Boas Práticas que visa o incentivo e a aplicação de práticas que permitam melhorar o sucesso escolar

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

The GEAPQ prepares a scorecard for all levels of education in ISCTE-IUL. The curricular unit reports calculate, every six months, the success rates for each CU (number of students who obtain with positive grades compared to all students in the CU), and the programme reports calculate annually the rates of success in completing the programme. The self-assessment reports of CUs, programme and organic units, based on an analysis of these indicators, point out the main strengths and issues to improve in the process of teaching and learning, presenting suggestions of improvement, after proper specification and scheduling, whenever the level of academic achievement or the opinion of students on teachers is unsatisfactory. The Pedagogical Council developed and released a document of Good Practices aiming to encourage and implementation of practices to improve school success.

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	100
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	94

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.

1. Centro de Investigação em SI/TI Avançados (ADETTI-IUL), avaliação de Bom
2. Instituto de Telecomunicações (delegação do ISCTE-IUL) , avaliação de Excelente

Além destes, há elementos do corpo docente do curso que integram outros centros de investigação de excelência, como por exemplo:

- DINÂMIA'CET-IUL, do universo ISCTE-IUL, avaliação de Excelente
- INESC-ID, avaliação de Excelente (via protocolo do ISCTE-IUL)
- IPFN/IST, laboratório associado, com classificação de Excelente (via protocolo do ISCTE-IUL)

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

1. Advanced IS/IT Research Center (ADETTI-IUL), with an evaluation of "Good"
2. Telecommunication Institute (ISCTE-IUL delegation), with an evaluation of "Excellent"

Beyond these, some of the faculty work in other research centers, such as:

- DINÂMIA'CET-IUL, ISCTE-IUL, with an evaluation of "Excellent"
- INESC-ID, with an evaluation of "Excellent" (through an agreement with ISCTE-IUL)

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.

90

7.2.3. Outras publicações relevantes.

4 livros, 13 capítulos de livros, e diversas publicações em actas de conferências

7.2.3. Other relevant publications.

4 books, 13 book chapters, and several publications in conference proceedings

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

As atividades de âmbito científico e tecnológico dos docentes envolvidos no ciclo de estudos têm, para lá dum impacto direto na sociedade, um impacto nos objetivos e conteúdos do ciclo de estudos, contribuindo para a sua permanente atualização. Em consequência, os licenciados deste ciclo de estudos têm uma excelente empregabilidade, e contribuem para uma melhoria continuada dos recursos humanos qualificados nesta área.

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

The scientific and technological activities by the faculty involved in this study cycle have, beyond a direct impact on society, an impact at the level of the objectives and content of the study cycle, contributing to its continuous updating and modernization. As a result, the students that graduate from this study cycle have excellent employability, and contribute to a continued improvement of skilled manpower in this field.

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

Como referido anteriormente (6.1.4), este ciclo de estudos não contempla explicitamente uma integração dos estudantes em atividades científicas. A atividade científica e tecnológica do corpo docente decorre no âmbito de diversos projetos e parcerias nacionais e internacionais, com entidades públicas e privadas, sendo de destacar projetos financiados pela Fundação para a Ciência e Tecnologia e União Europeia, e o “Microsoft Innovation Center – ISCTE”.

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

As mentioned earlier (6.1.4), this study cycle does not include an explicit integration of students in scientific activities. The scientific and technological activity of the faculty is done under the framework of several national and international projects and partnerships, with both public and private entities, including projects funded by the Foundation for Science and Technology and the European Union, and also the “Microsoft Innovation Center - ISCTE”.

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

As atividades científicas e tecnológicas do corpo docente são monitorizadas através do processo de avaliação de desempenho dos docentes, e dos relatórios de funcionamento das várias unidades de investigação. Em linha com a missão e estratégia do ISCTE-IUL e o seu perfil institucional de “research university”, é promovida uma cultura de criação de conhecimento, utilizando-se os resultados da monitorização das atividades científicas para melhorar a distribuição de serviço, permitindo um maior investimento em atividades científicas por parte dos docentes que assim o necessitem, respeitando as necessidades globais do ciclo de estudos.

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

The scientific and technological activities of the faculty are monitored through the faculty performance evaluation, and through the operation reports of the research units. In line with the mission and strategy of ISCTE-IUL and its institutional profile as a “research university”, a culture of knowledge creation is promoted. The scientific and technological activities monitoring results are used to improve the faculty work and CU assignment, allowing individual faculty that so require a larger investment in scientific activities, while respecting the overall needs of the study cycle.

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.

Os alunos do ciclo de estudos, em conjunto com docentes e com alunos de outras licenciaturas, participam na organização de uma série de eventos, dos quais se destacam o dia aberto do ISCTE-IUL; o FISTA “Forum of ISCTE-IUL School of Technologies and Architecture”; e representam o curso na Futurália “Feira de Educação, Formação e Orientação Educativa”.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.

The students of this study cycle, together with faculty and also students from other study cycles, participate in organizing a series of events, among which are the open day at ISCTE-IUL, the FISTA “Forum of ISCTE-IUL School of Technology and Architecture”, and represent the study cycle in the “Futurália – Education, Training and Employability Exhibition”.

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

O maior contributo do ciclo de estudos está na formação de quadros superiores na área da engenharia informática contribuindo para fazer face às exigências e necessidades, a nível tecnológico no atual contexto, onde os Engenheiros informáticos desempenham um papel crucial. O importante crescimento na área dos serviços (por exemplo, banca, seguros, turismo, empresas prestadoras de serviços de tecnologias de informação) e a necessidade premente da reestruturação da Administração Pública e Indústria proporcionarão uma procura estável de recursos humanos qualificados nesta área.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.
The largest contribution of this study cycle is the training of senior professionals in the field of computer engineering, helping to meet the technological demands and needs of today's context, where computer engineers play a crucial role. The significant growth in services (e.g., banking, insurance, tourism, and service providers of information technology) and the urgent need of restructuring of the public administration and industry sector will provide a stable demand for skilled human resources in this field.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.
Toda a informação sobre o ciclo de estudos e ensino ministrado, dos objetivos gerais ao detalhe de cada UC, estão permanentemente disponíveis no portal e sistemas de informação do ISCTE-IUL (<http://www.iscte-iul.pt/>), sendo de acesso livre à sociedade em geral. O ciclo de estudos é ainda divulgado através de sessões de apresentação em escolas secundárias, material promocional e da participação da ISTA em eventos de divulgação, como a Futurália e a FISTA (organizada pela própria escola). Esta divulgação tem sido eficiente na atração de candidatos, como revelam as taxas de preenchimento das vagas abertas e continua melhoria da nota de entrada, e também importante na divulgação do ciclo de estudos junto da indústria e meio empresarial como revelado pela alta empregabilidade dos nossos licenciados.

7.3.3. Adequacy of the information made available about the institution, the study cycle and the education given to students.
The largest contribution of this study cycle is the training of senior professionals in the field of computer engineering, helping to meet the technological demands and needs of today's context, where computer engineers play a crucial role. The significant growth in services (e.g., banking, insurance, tourism, and service providers of information technology) and the urgent need of restructuring of the public administration and industry sector will provide a stable demand for skilled human resources in this field.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	7.2
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	2.3
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	7.9

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

1. Plano de estudos abrangente, com uma aposta em conteúdos ao nível de redes de computadores, sistemas de informação e inteligência artificial, fator diferenciador face à concorrência.
2. Relevância no desenvolvimento de várias “soft skills”, desde o início do ciclo de estudos através da existência de UC de Competências Transversais.
3. Existência de um conjunto de UC integradoras que permitem uma visão de contexto por parte dos estudantes (e.g. Engenharia de Software).
4. Metodologias de ensino assentes na resolução de problemas práticos que permitem o desenvolvimento de um pensamento crítico na abordagem dos problemas relacionados com a informática.
5. Valorização do trabalho em equipa e cooperação entre alunos, através de um recurso frequente a trabalhos de grupo.

8.1.1. Strengths

1. Comprehensive syllabus, that includes a strong component of computer networks, information systems and artificial intelligence, that stands out from competing study cycles.
2. The development of several soft skills from the beginning of the study cycle through a set of Transversal Skills course units.
3. The existence of a set of integrating course units that allows students a global view of the study cycle (e.g. Software Engineering).
4. Teaching methodologies, based on solving practical problems, that allow the development of critical thinking in addressing problems related to computing.
5. Valorization of teamwork and cooperation among students, through the generalized use of group assignments across the study cycle.

8.1.2. Pontos fracos

1. Dificuldades na monitorização do tempo efetivo de trabalho dos alunos.
2. Articulação deficiente entre as necessidades e objetivos do ciclo de estudos e os objetivos de investigação e publicação impostos aos docentes para progressão na carreira.

8.1.2. Weaknesses

1. Some difficulties in monitoring the effective workload of students.
2. Weak link between the needs and objectives of the study cycle, and the research and publication goals imposed on faculty for career advancement.

8.1.3. Oportunidades

1. Formação em áreas emergentes de novos paradigmas de computação (e.g. programação para dispositivos móveis, “cloud computing”, etc.).
2. Incremento da exposição empresarial – trabalhos de campo, estágios, formatados no âmbito de parcerias com empresas, beneficiando as saídas profissionais e a experiência de aprendizagem.
3. Desenvolvimento de conteúdos relacionados com os novos mercados emergentes de língua portuguesa, nomeadamente Brasil e Angola.

8.1.3. Opportunities

1. Training in emerging fields of new computing paradigms (e.g. programming for mobile devices, cloud computing, etc.).

2. Improve study cycle visibility in the private sector, through fieldwork, internships (within the framework of partnerships with companies), benefiting the career opportunities and learning experience.
3. Development of course content related to the new emerging Portuguese speaking markets, namely Brazil and Angola.

8.1.4. Constrangimentos

1. Concorrência crescente por parte de licenciaturas nacionais e internacionais.
2. Área científico-tecnológica em muito rápida mudança, dificulta a atualidade do currículo.

8.1.4. Threats

1. Growing competition from national and international study cycles.
2. The study cycle scientific and technological field is in very rapid progress, making it difficult keep curriculum up to date.

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

1. Existência de mecanismos formais de gestão e controlo da qualidade de processos no ISCTE-IUL, sob responsabilidade do Gabinete de Estudos, Avaliação, Planeamento e Qualidade (GEAPQ) e/ou Gabinete de Gestão Curricular (GGC).
2. Estrutura de supervisão do curso bem definida, assente num diretor de curso, e um coordenador para cada ano, coordenador de UC que tem permitido resolver problemas pedagógicos de forma rápida e eficaz.
3. Sistema de “feedback” semestral dos alunos, informatizado, assegurando a confidencialidade das respostas e incorporação das suas sugestões para melhorar o curso nas suas várias vertentes: académica, profissional e pedagógica.
4. Relevância do papel dos conselhos de ano no planeamento de atividades letivas e na deteção de problemas.
5. Disponibilização atempada da ficha detalhada da UC e respetivo planeamento das atividades.
6. Existência de sistemas e plataformas on-line para a gestão e realização da atividade letiva.

8.2.1. Strengths

1. Existence of formal mechanisms for management and quality control of processes at ISCTE-IUL, under the responsibility of the quality management offices (GEAPQ and/or GGC).
2. Well defined supervisory structure of the study cycle, based on a study cycle director, a coordinator for each year, and UC coordinators, which has helped to solve pedagogical problems quickly and effectively.
3. Computerized student feedback systems (every semester), ensuring the confidentiality of student responses, and application of their suggestions to improve the study cycle in its various aspects: academic, professional and educational.
4. Relevance of the role of year counsel meetings in planning teaching activities and in detecting problems.
5. Timely availability of the detailed course unit files, and respective activity planning.
6. Existence of online systems and platforms for managing and performing the teaching activity.

8.2.2. Pontos fracos

1. Alguma sobreposição de responsabilidades dos vários órgãos administrativos tem implicado algumas inconsistências e/ou redundâncias.
2. Dificuldade na valorização interna, no quadro da atividade docente, do papel e relevância dos docentes na gestão de ciclos de estudo / UC.
3. As orientações e regulamentos que enquadram a atividade lectiva não são ainda observados pela totalidade do corpo docente.
4. Novo modelo institucional (~2 anos) provocou uma instabilidade nos procedimentos e regras de funcionamento interno.

8.2.2. Weaknesses

1. Some overlap of responsibilities of various administrative bodies has implicated some inconsistencies and / or redundancies.
2. Difficulty in internal crediting of the role and importance of teachers in management study cycles / curricular units, in the context of teaching activity.
3. The guidelines and regulations that govern the teaching activity are not yet observed by the entire faculty.
4. New institutional model (~ 2 years) caused instability in internal procedures and rules.

8.2.3. Oportunidades

1. Uma estratégia de internacionalização e a acreditação podem favorecer uma maior clarificação de processos e, de certa forma, estandardizar as práticas pedagógicas.

8.2.3. Opportunities

1. An internationalization and accreditation strategy may favor further clarification of the processes and, to some extent, standardize teaching practices.

8.2.4. Constrangimentos

1. As necessidades de modificação de processos administrativos, resultantes de mudanças legislativas e de alteração do modelo institucional, têm implicado alterações sucessivas que dificultam a manutenção de processos homogéneos e de ganhos de aprendizagem com as avaliações dos níveis de qualidade efetuadas.
2. Congelamento dos quadros tem como uma das consequências a escassez de professores catedráticos e associados para assumirem cargos de gestão.

8.2.4. Threats

1. The needs for modification of administrative processes, resulting from legislative changes and changes to the institutional model, caused successive changes that hinder the maintenance of homogeneous processes and learning gains, with the evaluation of quality levels.
2. The inability of promoting / hiring personnel, imposed by the national government, has as a consequence a shortage of associate / full professors to assume management positions.

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

1. *Biblioteca com um fundo de livros atualizado; Acesso a bases de dados com artigos científicos que permitem uma atualização dos conteúdos teóricos ministrados nas aulas e no desenvolvimento de trabalhos dos estudantes.*
2. *Comunicação sistemática e imediata com alunos através de sistemas e plataformas on-line, que incluem uso de e-learning como suporte a todas as UC.*
3. *Laboratórios informáticos modernos e bem equipados.*
4. *Equipamento audiovisual das salas com elevada qualidade e funcionalidade.*
5. *Existência de uma sala de estudo de elevada dimensão de suporte ao auto-estudo dos alunos e que disponibiliza horário alargado.*
6. *Oferta de restauração diversificada que facilita a manutenção dos alunos nas instalações da Universidade de forma a concretizarem as suas atividades de auto-estudo.*
7. *Parcerias com Universidades no âmbito de programas de mobilidade.*

8.3.1. Strengths

1. *Library with a large, up to date, book collection, access to databases of scientific articles that allow an update of the theoretical content of the study cycle and in the development of the students' work.*
2. *Systematic and immediate communication with students through online systems and platforms, including the use of e-learning as support for all UC.*
3. *Modern, well equipped, computer labs.*
4. *Class room audiovisual equipment is of high quality and functionality.*
5. *Existence of a large capacity study to support student self-study that is open for extended hours.*
6. *Diversified restoration offering that helps keeping students in campus to realize their self-study activities.*
7. *Partnerships with other Universities in the framework of mobility programs.*

8.3.2. Pontos fracos

1. *Tipologia de algumas salas tem implicado algumas restrições nas UC que possuem maior taxa de retenção.*
2. *Nº laboratórios de informática para turmas com elevado nº de alunos é reduzido o que impõe restrições na composição de alguns horários.*
3. *Grau de cobertura rede sem fios por vezes não é suficiente para o acesso dos alunos nem dos docentes. Na zona dos gabinetes dos docentes não existe cobertura Wi-Fi.*
4. *Número reduzido de parcerias capazes de potenciar mais a visibilidade e notoriedade da Licenciatura, como fonte de acesso a recursos externos de valor acrescentado.*
5. *Maior centralidade na gestão de recursos pode retirar flexibilidade na utilização e proximidade do terreno na identificação das melhores soluções.*

8.3.2. Weaknesses

1. *The type of some classrooms has implicated some restrictions in course units that have a higher retention rate.*
2. *The number of computer labs for classes with a high number of students is insufficient, which imposes restrictions on teaching schedules.*
3. *The wireless network coverage is sometimes insufficient for access by students or teachers. In the area of the teachers' offices there is no Wi-Fi coverage.*
4. *Reduced number of partnerships that could enhance the visibility and awareness of the study cycle, providing access to external sources of added value.*
5. *Greater centralization in resource management can reduce the flexibility of use, proximity in the field to identify the best solutions*

8.3.3. Oportunidades

1. *Exploração de alguns contactos com universidades internacionais permitirão aumentar o número de parcerias e acordos de mobilidade no sentido da melhoria do índice de internacionalização do ciclo de estudos.*
2. *Estabelecimento de parcerias com empresas das áreas das tecnologias de informação para desenvolvimento de "Knowledge Centers" com oferta de respostas inovadoras a problemas específicos.*

8.3.3. Opportunities

1. *Exploring contacts with international universities will increase the number of partnerships and mobility agreements, in order to improve the international mobility of the study cycle.*
2. *Establishing partnerships with companies in the areas of information technologies for developing "Knowledge Centers" to offer innovative answers to specific problems.*

8.3.4. Constrangimentos

1. *Diminuição do financiamento via Orçamento Estado afetando níveis de manutenção e renovação de infra estruturas e equipamentos.*

8.3.4. Threats

1. *Reduction of state budget funding affects maintenance levels and the renewal of infrastructure and equipment.*

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

1. *Corpo docente muito qualificado, com elevada capacidade pedagógica, produção científica e internacionalização, motivação e disponibilidade para o contacto/orientação dos alunos.*
2. *Número de docentes doutorados que asseguram a lecionação e a coordenação das UC, na sua grande maioria a trabalhar exclusivamente e a tempo integral no ISCTE-IUL.*
3. *Docentes focados na transmissão de competências sócio-tecnológicas e analíticas, com base em experiência em projetos e nas suas áreas de investigação nos vários domínios da informática.*
4. *A relação entre docente e estudante é pautada por uma elevada disponibilidade e por uma comunicação informal facilitadora do acompanhamento científico e pedagógico.*

5. Existência de incentivos à produção científica e publicação internacional, e também (criado recentemente) incentivos ao desempenho pedagógico.

8.4.1. Strengths

1. *Highly qualified faculty, with high teaching ability, scientific output and internationalization, motivation and availability for contact / orientation of students.*
2. *Number of PhD faculty members supporting course unit teaching and coordination, that mostly work full time, exclusively at ISCTE-IUL.*
3. *Teachers focused on the transmission of socio-technological and analytical skills, based on their experience on projects and in their research in the various fields of computer science.*
4. *The relationship between teachers and students is guided by high availability and informal communication, which greatly facilitates scientific and pedagogical guidance.*
5. *Existence of incentives for scientific production and international publication, and also (recently created) teaching ability.*

8.4.2. Pontos fracos

1. *Sobrecarga administrativa do pessoal docente com solicitação de relatórios, resposta a auditorias externas e de cumprimento de processos administrativos implica uma redução no tempo disponível para desenvolvimento e melhoria de processos pedagógicos e de investigação.*
2. *Algum desequilíbrio na produção científica do conjunto do corpo docente.*
3. *Produção científica relevante para efeitos de progressão de carreira é por vezes inconsistente com as necessidades de investigação para suporte de algumas UC.*
4. *Falta de massa crítica nalgumas áreas científicas emergentes (e.g. Business Intelligence)*

8.4.2. Weaknesses

1. *The teaching staff is overloaded with reports, responding to external audits and compliance of administrative processes, which implies a reduction in the time available for development and improvement of pedagogical processes and research.*
2. *Some imbalance in the scientific production of the faculty body.*
3. *Scientific output that is relevant to career progression is sometimes inconsistent with the research needs relevant to support some course units.*
4. *Lack of critical mass in some emerging scientific areas (e.g. Business Intelligence)*

8.4.3. Oportunidades

1. *Aumento das possibilidades de internacionalização do corpo docente através de lecionação em Universidades estrangeiras e intercâmbio com docentes dessas Universidades para lecionação no ciclo de estudos.*
2. *Estabelecimento de parcerias com empresas orientando investigação aplicada com o envolvimento de docentes e alunos.*

8.4.3. Opportunities

1. *Increasing the possibilities of internationalization of the faculty through mobility programs, both by teaching in foreign universities, and having international faculty members teaching in the study cycle.*
2. *Establishing partnerships with companies, targeting applied research and involving both teachers and students.*

8.4.4. Constrangimentos

1. *Atuais constrangimentos financeiros e formais à contratação de docentes.*
2. *Redução do rendimento disponível do corpo docente, afectará níveis de moral e empenho e aumenta as possibilidades de rotação para outras Universidades estrangeiras mais competitivas.*
3. *As restrições orçamentais poderão implicar um aumento das cargas lectivas e/ou um aumento da dimensão das turmas, prejudicando a qualidade do ensino e impedindo o investimento em investigação.*

8.4.4. Threats

1. *Current formal and financial constraints to the hiring of faculty.*
2. *Reduction of the personal income of the faculty will affect the morale levels and commitment, and increase the chances of loss of staff to foreign universities that are more competitive.*
3. *Budgetary constraints may imply an increase in teaching loads and / or an increase in class sizes, impairing the quality of teaching and hindering the investment in research.*

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

1. *O grau de motivação dos alunos, refletido em boa assiduidade, trabalho sério e desempenho satisfatório nas diferentes avaliações.*
2. *Aumento da atração de alunos com notas de entrada mais elevadas assegurando uma maior homogeneidade bem como maior potencial de aprendizagem.*
3. *A existência de um horário pós-laboral permite o acesso a pessoas já inseridas no mundo do trabalho, criando-se condições para a aprendizagem ao longo da vida, como preconizado no processo de Bolonha.*
4. *Crescente exposição internacional do corpo discente, nomeadamente via programa ERASMUS e protocolos com universidades Brasileiras.*
5. *Forte clima de camaradagem e espírito de solidariedade entre os estudantes, que contribuiu muito para a sua motivação, sobretudo no primeiro ano do curso.*

8.5.1. Strengths

1. *Student motivation, that reflects in good attendance, hard work and satisfactory performance in the different evaluations.*
2. *Increased attraction of students with higher application grades, ensuring greater consistency and learning potential of the student body.*
3. *The existence of an after-work schedule allows access to people already in the workplace, creating conditions for learning throughout life, as advocated in the Bologna process.*
4. *Increased international exposure of the student body, particularly via the ERASMUS program and partnerships with Brazilian universities.*
5. *Strong camaraderie and solidarity among students, which contributes to their motivation, especially in the first year of the study cycle.*

8.5.2. Pontos fracos

1. *As expectativas dos estudantes sobre a proporção de trabalho autónomo são muitas vezes desajustadas, principalmente no 1ºano.*
2. *Expectativas desajustadas de alguns alunos relativamente à necessidade de compreensão escrita e oral da língua estrangeira, especialmente o inglês.*

8.5.2. Weaknesses

1. *The expectations of students regarding the require amount of autonomous work are often inadequate, especially in the first year of the study cycle.*
2. *Inadequate expectations of some students regarding the need to understand written and oral foreign languages, especially English.*

8.5.3. Oportunidades

1. *Melhoria no acompanhamento da transição ensino secundário – universitário, potenciando as taxas de sucesso escolar e a autonomia dos alunos.*
2. *Desenvolvimento de melhores programas de incentivo visando a atração e retenção de estudantes com elevado potencial.*
3. *Incremento da percentagem de alunos nos programas de intercâmbio internacionais, aproveitando o ambiente de menores perspetivas de desenvolvimento profissional em Portugal.*
4. *Atração de estudantes internacionais para a frequência completa do ciclo de estudos, focando-se nos novos mercados emergentes de língua Portuguesa.*
5. *Maior aposta em soluções baseadas em E-Learning para ensino à distância, tanto para estudantes nacionais como internacionais.*

8.5.3. Opportunities

1. *Improving the guidance of the transition from secondary education to the university, improving students' autonomy and course unit success rates.*
2. *Developing better incentive programs aimed at attracting and retaining students with high potential.*
3. *Increasing the percentage of students in international exchange programs, taking advantage of the environment of reduced prospects for professional development in Portugal.*
4. *Attracting international students to attend the full study cycle, focusing on the emerging Portuguese speaking markets.*
5. *Greater investment in solutions based on E-Learning for distance learning, both for national and international students.*

8.5.4. Constrangimentos

1. *Previsível diminuição de estudantes no ensino superior.*
2. *Diminuição de algumas competências base à entrada do ciclo de estudos, nomeadamente as que se relacionam com a comunicação escrita e com o cálculo numérico e da matemática em geral, e excessiva heterogeneidade no grau de preparação dos alunos à entrada (embora a exigência da prova específica de Matemática A para acesso irá mitigar esta situação)*
3. *Efeito da crise no aumento das taxas de abandono e posterior insucesso escolar por falta de recursos para pagamento de propinas e encargos com a concretização de estudos.*

8.5.4. Threats

1. *Foreseeable decrease of the number of students in higher education in Portugal.*
2. *The decrease some basic skills of the students finishing secondary education, in particular those related to written communication and with numerical computation and mathematics in general, and excessive heterogeneity in the degree of preparedness of students applicants (although the specific requirement of “Matemática A” for enrolling will mitigate this situation).*
3. *Effect of the economical crisis in terms higher course unit failure and dropout rates, and subsequent abandonment by lack of funds for tuition payment and other study related expenses.*

8.6. Processos

8.6.1. Pontos fortes

1. *Grande conhecimento do pessoal não docente afeto à escola sobre a realidade do curso e da instituição, facilitando a gestão e controlo dos processos, bem como elevada disponibilidade para esclarecimento de dúvidas, resolução de problemas e mediação com outros serviços pertencentes à Universidade.*
2. *Especialização no atendimento dos cursos.*
3. *Relacionamento próximo entre o secretariado do curso e os representantes dos estudantes.*

8.6.1. Strengths

1. *The non-academic staff assigned to the school has deep knowledge of the reality of the study cycle and the institution, greatly facilitating the management and control of processes, as well as providing high availability to answer questions, solve problems and mediate with other services within the University.*
2. *Specialization in of the non-academic staff in the study cycles.*
3. *Close relationship between the secretariat of the course and student representatives.*

8.6.2. Pontos fracos

1. *O novo modelo institucional (~2 anos) provocou um elevado número de alterações em regulamentos e procedimentos que enquadram a atividade letiva, dificultando a estabilização e generalização de processos devido em particular à sobreposição de responsabilidades.*
2. *Alguns dos processos são definidos de forma horizontal, não tendo em consideração as necessidades específicas de cada escola e ciclo de estudos.*
3. *Reduzido aproveitamento da informação residente nos sistemas informáticos para a elaboração de relatórios e estatísticas, o que poderia libertar mais tempo aos docentes para atividades mais focadas no ensino e na investigação.*
4. *Pouca integração entre a plataforma de e-learning e a plataforma de gestão universitária, causando carga administrativa adicional aos docentes.*

8.6.2. Weaknesses

1. *The new institutional model (~ 2 years) caused a large number of changes in the procedures and regulations that govern the teaching*

- activity, making the stabilization and generalization of processes difficult mainly due to overlap in responsibilities.
2. Some of the processes are defined horizontally across the University, not taking into account the specific needs of each school and study cycle.
 3. The reduced use of the information already present on computer systems for generating reports and statistics, which could free up more time for teachers to pursue more focused activities in teaching and research.
 4. Little integration between the e-learning platform and university management platform, causing an additional administrative burden for teachers.

8.6.3. Oportunidades

1. Aproveitamento dos processos de certificação em curso para atualização dos procedimentos e melhoria da qualidade de processos existentes.
2. Aproveitamento da melhoria dos processos informáticos em curso promovidos pela Universidade para reduzir a carga administrativa dos docentes e disponibilização de informação mais fiável.

8.6.3. Opportunities

1. Using the certification processes currently underway to update the procedures and improve the quality of existing processes.
2. Utilization the improvement of the university information systems, currently underway, to reduce the administrative burden on teachers and provide more reliable information.

8.6.4. Constrangimentos

1. Redução dos orçamentos disponíveis para a definição de soluções adequadas às necessidades dos docentes e de pessoal não docente para elaboração de informação sintética e estatísticas necessárias à elaboração de relatórios.

8.6.4. Threats

1. Reduction of the available budget for the implementation of adequate solutions for the needs of academic and non-academic staff regarding the preparation of summary information and statistics required for the preparation of reports.

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

1. Sucesso do curso na atração de alunos, suportado pelos bons resultados e grau de satisfação do corpo discente, que levou a um preenchimento consecutivo desde a criação do curso da totalidade das vagas.
2. Elevada empregabilidade dos alunos no final do ciclo de estudos.

8.7.1. Strengths

1. The success of the study cycle in attracting students, supported by good results and high satisfaction of the student body, which as led to the study cycle filling all available openings since its creation.
2. High employability of students at the end of the study cycle.

8.7.2. Pontos fracos

1. Algumas UC apresentam uma taxa de retenção elevada.
2. Produção de material de apoio pedagógico reduzida, em algumas UC.
3. A produção científica do corpo docente ainda não atingiu o nível de excelência pretendido.

8.7.2. Weaknesses

1. Some course units have a high retention rate.
2. The production of pedagogical material is reduced in some course units.
3. Scientific production of the faculty has not yet reached the level of excellence desired.

8.7.3. Oportunidades

1. Apostas em novas tecnologias emergentes para atrair novos alunos e novas parcerias.
2. Atração de estudantes internacionais para a frequência completa do ciclo de estudos, focando-se nos novos mercados emergentes de língua Portuguesa.

8.7.3. Opportunities

1. Betting on emerging new technologies to attract new students and new partnerships.
2. Attracting international students to attend the full course of study, focusing on the emerging Portuguese speaking markets.

8.7.4. Constrangimentos

1. Redução do número de alunos no ensino superior.
2. Concorrência de outras instituições com oferta em áreas similares, tanto nacionais como internacionais.
3. Ambiente económico do país em geral.

8.7.4. Threats

1. The decrease of the number of students in higher education in Portugal.
2. The competition from other institutions with offers in similar areas, both at the national and international level.
3. Economic situation of the country in general.

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

- 1. Dificuldades na monitorização do tempo efetivo de trabalho dos alunos*
- 2. Articulação deficiente entre as necessidades e objetivos do ciclo de estudos e os objetivos de investigação e publicação impostos aos docentes para progressão na carreira*

9.1.1. Weaknesses

- 1. Some difficulties in monitoring the effective workload of students.*
- 2. Weak link between the needs and objectives of the study cycle, and the research and publication goals imposed on faculty for career advancement.*

9.1.2. Proposta de melhoria

- 1. Melhorar os processos de monitorização do tempo de trabalho autónomo dos alunos, através das reuniões de conselho de ano e inquéritos aos alunos, e aferir a carga de trabalho atribuída aos alunos.*
- 2. Revisão dos conteúdos de algumas UC por forma a integrar investigação efetuada.*

9.1.2. Improvement proposal

- 1. Improving the monitoring processes of the students' autonomous workload through the year counsel meetings, through the semiannual student surveys, and fine tune the workload assigned to students.*
- 2. Review the contents of some course units to integrate the faculty research.*

9.1.3. Tempo de implementação da medida

O tempo de implementação das propostas de melhoria é de 2 anos.

9.1.3. Implementation time

2 years.

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- 1. alta*
- 2. média*

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

- 1. High*
- 2. Medium*

9.1.5. Indicador de implementação

- 1. Melhoria dos resultados nos inquéritos aos alunos em termos da avaliação do tempo de trabalho autónomo.*
- 2. Presença nos conteúdos de tópicos de investigação do corpo docente.*

9.1.5. Implementation marker

- 1. Improved results in the student surveys in terms of the evaluation of the time of autonomous work.*
- 2. Presence of faculty research topics in course unit contents.*

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

- 1. Alguma sobreposição de responsabilidades tem implicado algumas inconsistências e/ou redundâncias que implicam um esforço adicional de compatibilização e de esclarecimento junto dos estudantes.*
- 2. Dificuldade na valorização interna, no quadro da atividade docente, do papel e relevância dos docentes na gestão de programas.*
- 3. As orientações e regulamentos que enquadram a atividade letiva não são ainda observados pela totalidade do corpo docente.*

9.2.1. Weaknesses

- 1. Some overlap of responsibilities of various administrative bodies has implicated some inconsistencies and / or redundancies.*
- 2. Difficulty in internal crediting of the role and importance of teachers in management study cycles / curricular units, in the context of teaching activity.*
- 3. The guidelines and regulations that govern the teaching activity are not yet observed by the entire faculty.*

9.2.2. Proposta de melhoria

- 1. Definição superior dos âmbitos da responsabilidade de cada órgão evitando sobreposições*
- 2. Aumento do peso relativo das atividades de coordenação letiva na avaliação do corpo docente, recompensando o bom desempenho, e penalizando o não cumprimento das normas.*
- 3. Realização de ações de informação e sensibilização dos novos regulamentos para o corpo docente.*

9.2.2. Improvement proposal

- 1. Definition, at the level of ISCTE-IUL of the areas of responsibility of each agency to avoid overlaps.*
- 2. Increasing the relative weight of coordination activities in the evaluation of teaching faculty, rewarding good performance and penalizing non-compliance.*
- 3. Doing information and awareness campaigns aimed at faculty and focusing on the new regulations.*

9.2.3. Tempo de implementação da medida

1. 1 ano
2. 2 anos
3. 2 anos

9.2.3. Improvement proposal

1. 1 year
2. 2 years
3. 2 years

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. alta
2. média
3. média

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

1. High
2. Medium
3. Medium

9.2.5. Indicador de implementação

1. Alterações ao regulamento de avaliação do desempenho docente do ISCTE-IUL.
2. Número de UC / coordenadores que cumprem a 100% a normas em vigor.
3. Estatísticas de assiduidade às ações de informação.

9.2.5. Implementation marker

1. Changes to the ISCTE-IUL faculty performance evaluation rules.
2. Number of course units / coordinators that fully comply with present regulations.
3. Attendance stats for the information campaigns.

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

1. Tipologia de algumas salas tem implicado algumas restrições nas UC que possuem maior taxa de retenção
2. Nº laboratórios de informática para turmas com elevado nº de alunos é reduzido o que impõe restrições na composição de alguns horários
3. Grau de cobertura Rede Wireless por vezes não é suficiente para o acesso dos alunos nem dos docentes. Na zona dos gabinetes dos docentes não existe cobertura Wi-Fi.
4. Número reduzido de parcerias capazes de potenciar mais a visibilidade e notoriedade da licenciatura, como fonte de acesso a recursos externos de valor acrescentado

9.3.1. Weaknesses

1. The type of some classrooms has implicated some restrictions in course units that have a higher retention rate.
2. The number of computer labs for classes with a high number of students is insufficient, which imposes restrictions on teaching schedules.
3. The wireless network coverage is sometimes insufficient for access by students or teachers. In the area of the teachers' offices there is no Wi-Fi coverage.
4. Reduced number of partnerships that could enhance the visibility and awareness of the study cycle, providing access to external sources of added value.

9.3.2. Proposta de melhoria

1. Aumento do número de salas com capacidade elevada
2. Aumento da capacidade em termos de laboratórios de informática através da criação de novos laboratórios e/ou ampliação dos laboratórios existentes
3. Investimento na ampliação da cobertura da rede wireless
4. Ampliar a rede de parcerias com os setores público e privado

9.3.2. Improvement proposal

1. Increasing the number of classrooms with high capacity
2. Increasing the capacity in terms of computer labs by creating new laboratories and / or expanding the existing laboratories
3. Investing in expanding the coverage of the wireless network
4. Expanding the network of partnerships with the private and public sectors

9.3.3. Tempo de implementação da medida

1. 2 anos, dependendo da política e prioridade do ISCTE-IUL e estando sujeito a constrangimentos financeiros
2. 2 anos, dependendo da política e prioridade do ISCTE-IUL e estando sujeito a constrangimentos financeiros
3. 2 a 3 anos, dependendo da política e prioridade do ISCTE-IUL e estando sujeito a constrangimentos financeiros
4. 2 a 3 anos

9.3.3. Implementation time

1. 2 years, depending on the policy and priority of ISCTE-IUL, and subject to financial constraints
2. 2 years, depending on the policy and priority of ISCTE-IUL, and subject to financial constraints
3. 2 to 3 years, depending on the policy and priority of ISCTE-IUL, and subject to financial constraints
4. 2 to 3 years

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. *média*
2. *média*
3. *média*
4. *média*

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

1. *Medium*
2. *Medium*
3. *Medium*
4. *Medium*

9.3.5. Indicador de implementação

1. *Disponibilidade de salas com mais capacidade*
2. *Disponibilidade de laboratórios com mais capacidade*
3. *Cobertura de rede wireless nos gabinetes dos docentes*
4. *Número de parcerias estabelecidas*

9.3.5. Implementation marker

1. *Availability of rooms with higher capacity*
2. *Availability of computer laboratories with higher capacity*
3. *Wireless network coverage in the faculty offices*
4. *Number of new partnerships*

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

1. *Sobrecarga administrativa do pessoal docente com solicitação de relatórios, resposta a auditorias externas e de cumprimento de processos administrativos implica um a redução no tempo disponível para desenvolvimento e melhoria de processos pedagógicos e de investigação*
2. *Algum desequilíbrio na produção científica do conjunto do corpo docente*
3. *Produção científica relevante para efeitos de progressão de carreira é por vezes inconsistente com as necessidades de investigação aplicada à realidade nacional para suporte de algumas UC*

9.4.1. Weaknesses

1. *The teaching staff is overloaded with reports, responding to external audits and compliance of administrative processes, which implies a reduction in the time available for development and improvement of pedagogical processes and research.*
2. *Some imbalance in the scientific production of the faculty body.*
3. *Scientific output that is relevant to career progression is sometimes inconsistent with the research needs relevant to support some course units.*

9.4.2. Proposta de melhoria

1. *Reafectação de pessoal não docente para o trabalho administrativo realizado pelos docentes*
2. *Implementação efetiva dos perfis de especialização por docente e de utilização de licenças sabáticas de forma a aumentar a publicação científica*
3. *Alterações ao regulamento de avaliação do desempenho docente do ISCTE-IUL por forma a valorizar o desempenho pedagógico*

9.4.2. Improvement proposal

1. *Reallocation of non-academic staff for administrative work currently done by faculty*
2. *Effective implementation of faculty specialization profiles and use of sabbaticals in to increase the scientific publication*
3. *Changes to the regulation of teacher performance assessment of ISCTE-IUL, valuing teaching performance*

9.4.3. Tempo de implementação da medida

1. *2 a 3 anos*
2. *2 anos*
3. *1 ano*

Todos estes tempos dependem da política e prioridade do ISCTE-IUL e estando sujeito a constrangimentos financeiros

9.4.3. Implementation time

1. *2 to 3 years*
2. *2 years*
3. *1 year*

All these times depend on the policy and priorities of ISCTE-IUL, and are subject to financial constraints.

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. média
2. baixa
3. alta

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

1. Medium
2. Low
3. High

9.4.5. Indicador de implementação

1. Tempo médio dedicado pelos docentes do ciclo de estudos a trabalho administrativo
2. Indicadores quantitativos da produção científica do corpo docente

9.4.5. Implementation marker

1. Average time spent by study cycle faculty doing administrative work
2. Quantitative indicators of faculty scientific production

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

1. As expectativas dos estudantes sobre a proporção de trabalho autónomo são muitas vezes desajustadas, principalmente no 1º ano.

9.5.1. Weaknesses

1. The expectations of students regarding the require amount of autonomous work are often inadequate, especially in the first year of the study cycle.

9.5.2. Proposta de melhoria

1. Reforço das componentes de autoestudo nas UC de primeiro ano, associadas a um processo pedagógico de alteração de hábitos de trabalho autónomo.

9.5.2. Improvement proposal

1. Strengthening the components of self-study in the first year course units, simultaneously implementing a pedagogical process of changing autonomous work habits.

9.5.3. Tempo de implementação da medida

1. 2 a 3 anos

9.5.3. Implementation time

1. 2 to 3 years

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. média

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

1. Medium

9.5.5. Indicador de implementação

1. Avaliação das horas de trabalho autónomo nos inquéritos realizados aos alunos

9.5.5. Implementation marker

1. The evaluation of autonomous workload in student surveys.

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

1. O novo modelo institucional (~2 anos) provocou um elevado número de alterações em regulamentos e procedimentos que enquadram a atividade letiva, dificultando a estabilização e generalização de processos devido em particular à sobreposição de responsabilidades.
2. Alguns dos processos são definidos de forma horizontal, não tendo em consideração as necessidades específicas de cada escola e ciclo de estudos.
3. Reduzido aproveitamento da informação residente nos sistemas informáticos para a elaboração de relatórios e estatísticas, o que poderia libertar mais tempo aos docentes para atividades mais focadas no ensino e na investigação

9.6.1. Weaknesses

1. The new institutional model (~ 2 years) caused a large number of changes in the procedures and regulations that govern the teaching activity, making the stabilization and generalization of processes difficult.
2. Some of the processes are defined horizontally across the University, not taking into account the specific needs of each school and study cycle.

3. *The reduced use of the information already present on computer systems for generating reports and statistics, which could free up more time for teachers to pursue more focused activities in teaching and research.*

9.6.2. Proposta de melhoria

1. *Consolidação dos processos e estabelecimento de cronograma das diferentes obrigações administrativas*
2. *Elaboração de um manual de procedimentos internos com a definição de responsabilidades, tarefas e prazos de concretização, que respeite a especificidade da escola e ciclo de estudos.*
3. *Automatização da produção de relatórios e estatísticas a partir da informação já disponível nos sistemas de informação.*

9.6.2. Improvement proposal

1. *Consolidation of processes and establishing a timetable for different administrative obligations.*
2. *Prepare a manual of procedures with defined responsibilities, tasks and timelines for completion, respecting the specific realities of school and study cycles.*
3. *Automating the production of reports and statistics from the information already available in information systems.*

9.6.3. Tempo de implementação da medida

1. *1 ano*
2. *1 ano*
3. *2 a 3 anos*

9.6.3. Implementation time

1. *1 year*
2. *1 year*
3. *2 to 3 years*

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. *média*
2. *média*
3. *alta*

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

1. *Medium*
2. *Medium*
3. *High*

9.6.5. Indicador de implementação

1. *Implementação e observância do manual de procedimentos internos*
2. *Porcentagem média do tempo dedicado a trabalho administrativo por parte dos docentes*

9.6.5. Implementation marker

1. *Implementation of and compliance with internal procedures manual*
2. *Average percentage of time devoted to administrative work by the faculty*

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

1. *Algumas UC apresentam uma taxa de retenção elevada.*
2. *Produção de material de apoio pedagógico reduzida, em algumas UC.*
3. *A produção científica do corpo docente ainda não atingiu o nível de excelência pretendido.*

9.7.1. Weaknesses

1. *Some course units have a high retention rate.*
2. *The production of pedagogical material is reduced in some course units.*
3. *Scientific production of the faculty has not yet reached the level of excellence desired.*

9.7.2. Proposta de melhoria

1. *Reestruturação e afetação de recursos humanos adicionais às UC problemáticas.*
2. *Promover a produção de material de apoio pedagógico*

9.7.2. Improvement proposal

1. *Restructuring and allocating human resources to problematic course units.*
2. *Promote the production of pedagogical material*

9.7.3. Tempo de implementação da medida

1. *2 a 3 anos*
1. *2 anos*

9.7.3. Implementation time

1. *2 to 3 years*
2. *2 years*

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- 1. Média
- 2. Baixa

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

- 1. Medium
- 2. Low

9.7.5. Indicador de implementação

- 1. Redução da taxa de retenção das UC problemáticas
- 2. Aumento do material pedagógico produzido

9.7.5. Implementation marker

- 1. Improvement on the student success rate of problematic course units.
- 2. Increase in the production of pedagogical materials.

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas
<sem resposta>

10.1.1. Synthesis of the intended changes
<no answer>

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

10.2. Novo plano de estudos

10.3. Fichas curriculares dos docentes

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