

ACEF/1213/17572 — Guião para a auto-avaliação

Caracterização do ciclo de estudos.

A1. Instituição de Ensino Superior / Entidade Instituidora:
Universidade De Lisboa

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

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
Faculdade De Ciências (UL)

A3. Ciclo de estudos:
Engenharia Informática

A3. Study cycle:
Informatics Engineering

A4. Grau:
Licenciado

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data):
DR, 2.ª série-N.º 66-3 de Abril de 2009-Deliberação nº 985/2009

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Informática

A6. Main scientific area of the study cycle:
Informatics

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:
<sem resposta>

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:
105

A11. Condições de acesso e ingresso:

As provas de ingresso são:

19 Matemática A

ou

07 Física e Química

19 Matemática A

Não existem pré-requisitos. Os candidatos devem ter uma nota de candidatura com classificação não inferior a 120 na escala de 0 -200. Os candidatos devem apresentar ainda provas de ingresso com classificações não inferiores a

100 na escala 0 -200, no âmbito dos exames nacionais de cada uma das disciplinas específicas exigidas para o curso pretendido.

A fórmula de cálculo da nota é (Média do Secundário x 0.5) + (Provas de Ingresso x 0.5)

A11. Entry Requirements:

The entrance exams are:

19 Mathematics A

or

07 Physics and Chemistry

19 Mathematics A

There are no pre-requisites. Applicants must have a grade classification application with no less than 120 on a scale of 0 -200. Applicants must also submit proof of admission with no ratings below 100 in the range 0 -200, under the national examinations in each of the specific disciplines required for the desired course.

The formula for calculating the score is (Middle Secondary x 0.5) + (0.5 x Entrance Examinations)

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:
Informatics 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	24	0
Física / Physics	FIS	12	0
Estatística e Investigação Operacional / Statistics and Operations Research	EIO	12	0
Informática / Informatics	INF	114	0
Variável / Variable	VAR	0	6
Formação Cultural, Social e Ética / Formation Cultural, Social and Ethical	FCSE	6	6
(6 Items)		168	12

A14. Plano de estudos

Mapa II - - 1.º Ano / 1.º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:
Informatics 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 / 1.º 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)
Introdução à Investigação Operacional / Introduction to Operations Research	EIO	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Cálculo / Calculus	MAT	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução aos Sistemas Computacionais / Introduction to Computing Systems	INF	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução à Programação / Introduction to Programming	INF	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Inglês / English	FCSE	Semestral	84	OT:30 / eLearning	3	Obrigatória / Mandatory
Informática na Óptica do Utilizador / Computer Skills	FCSE	Semestral	84	OT:30 / eLearning	3	Obrigatória / Mandatory
(6 Items)						

Mapa II - - 1.º Ano / 2.º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:
Informatics 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 / 2.º 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	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Laboratórios de Programação / Programming Labs	INF	Semestral	168	PL:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução às Probabilidades e Estatística / Introduction to Probability and Statistics	EIO	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Lógica de Primeira Ordem / First Order Logic	MAT	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Física A / Physics A	FIS	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa II - - 2.º Ano / 1.º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:
Informatics 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:
2.º Ano / 1.º 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)
Princípios de Programação / Programming Principles	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Elementos de Álgebra Linear / Elements of Linear Algebra	MAT	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Sistemas Operativos / Operating Systems	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Sistemas de Informação e Bases de Dados / Database and Information Systems	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Física Experimental / Experimental Physics	FIS	Semestral	168	T:15; PL:45; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa II - - 2.º Ano / 2.º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:
Informatics 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:
2.º Ano / 2.º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd Year / 2nd semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Matemática Discreta / Discrete Mathematics	MAT	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Desenvolvimento Centrado em Objectos / Object Oriented Development	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Redes de Computadores / Computer Networks	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Interfaces Pessoa -Máquina / Human Computer Interaction	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Disciplinas da área de FCSE / Option - FCSE	FCSE	Semestral	168	Ver quadro FCSE	6	Optativa / Optional

(5 Items)

Mapa II - - 3.º Ano / 1.º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

A14.1. Study Cycle:
Informatics 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:*3.º Ano / 1.º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd Year / 1st semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Linguagens Formais e Autómatos / Automata and Formal Languages	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Sistemas Distribuídos / Distributed Systems	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Projecto de Sistemas de Informação / Software Engineering Project	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução à Inteligência Artificial / Introduction to Artificial Intelligence	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Computação Gráfica / Computer Graphics	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory

Mapa II - - 3.º Ano / 2.º semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Informática***A14.1. Study Cycle:***Informatics 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:*3.º Ano / 2.º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd Year / 2nd semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Engenharia do Conhecimento / Knowledge Engineering	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Segurança / Security	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Análise e Design de Sistemas de Informação / Information Systems Analysis and Design	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Teoria da Computação / Theory of Computation	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Ciências da Vida / Life Sciences	VAR	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Optativa, escolher em alternativa / Optional choose alternatively
Ciências da Linguagem e da Cognição / Language and Cognition Sciences	VAR	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Optativa, escolher em alternativa / Optional choose alternatively

Mapa II - - Grupo de Opção - Formação Cultural, Social e Ética**A14.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Informática***A14.1. Study Cycle:***Informatics 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:*Grupo de Opção - Formação Cultural, Social e Ética***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***Option Group - Cultural, Social and Ethical Education***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)
Astronomia e Astrofísica / Astronomy and Astrophysics	FCSE	Semestral	84	T:30; OT:15	3	Optativa / Optional

Bioética / Bioethics	FCSE	Semestral	84	T:30; OT:15	3	Optativa / Optional
Ciência e Arte / Science and Art	FCSE	Semestral	168	T:45; TP:22.5; OT:15	6	Optativa / Optional
Conhecimento e Filosofia das Ciências / Knowledge and Philosophy of Sciences	FCSE	Semestral	168	T:45; TP:22.5; OT:15	6	Optativa / Optional
Controvérsias Científicas / Scientific Controversies	FCSE	Semestral	168	T:45; TP:22.5; OT:15	6	Optativa / Optional
Curso de Competências Sociais e Desenvolvimento Pessoal / Course of Social Competences and Personal Development	FCSE	Semestral	84	TP:60; OT:15	3	Optativa / Optional
Evolução das Ideias em Física / Evolution of Ideas in Physics	FCSE	Semestral	84	T:30; OT:15	3	Optativa / Optional
Geologia e Sociedade / Geology and Society	FCSE	Semestral	168	T:45; OT:30	6	Optativa / Optional
História do Pensamento Biológico / History of Biological Thought	FCSE	Semestral	84	T:30; OT:15	3	Optativa / Optional
História Experimental da Ciência / Experimental History of Science	FCSE	Semestral	84	T:30; OT:15	3	Optativa / Optional
Métodos de Estudo e Trabalho no Ensino Superior / Study and Working Methods in Higher Education	FCSE	Semestral	84	TP:45; OT:15	3	Optativa / Optional
Sociologia e Modernidade / Sociology and Modernity	FCSE	Semestral	84	TP:45; OT:15	3	Optativa / Optional
Sustentabilidade Energética / Energy Sustainability	FCSE	Semestral	84	T:15; TP:22.5; OT:15	3	Optativa / Optional
Terra, Ambiente e Clima / Earth, Environment and Climate	FCSE	Semestral	84	T:30; OT:15	3	Optativa / Optional
Ciência e Cultura / Science and Culture	FCSE	Semestral	168	T:45; TP:22.5; OT:15	6	Optativa / Optional
Evolução do Pensamento Matemático / Evolution of the Mathematical Thought	FCSE	Semestral	84	T:30; OT:15	3	Optativa / Optional
História da Matemática Recreativa / History of Mathematics Recreation	FCSE	Semestral	84	T:30; OT:15	3	Optativa / Optional
Da Revolução Científica à Big Science / From Scientific Revolution to Big Science	FCSE	Semestral	168	T:45; TP:22.5; OT: 15	6	Optativa / Optional
Fundamentos Epistemológicos de Física Contemporânea / Epistemological Foundations of Contemporary Physics	FCSE	Semestral	84	T:30; OT:15	3	Optativa / Optional
História dos Jogos de Tabuleiro / History of Board Games	FCSE	Semestral	84	T:30; OT:15	3	Optativa / Optional
Perspectivas em Investigação e Desenvolvimento / Perspectives in Research and Development	FCSE	Semestral	84	S:22.5; OT:15	3	Optativa / Optional

(21 Items)

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:

Outros

A15.1. Se outro, especifique:

Em 2009/10 foi criado também um regime pós-laboral. Cf. campo A18 para mais informações.

A15.1. If other, specify:

In 2009/10 an after working hours regime was created. Cf field A18 for more information.

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)

João Pedro Neto

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 - Não se aplica.

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

Não se aplica.

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.

Não se aplica.

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

Does not apply.

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:

Em 2009/2010 foi criado um regime pós-laboral sujeito a concurso de ingresso específico com 30 vagas disponíveis, que se manteve nos anos letivos 2010/2011 e 2011/2012. Em 2012/2013, atendendo à procura limitada e à escassez de recursos docentes, não se abriram vagas para o 1º ano nesse regime.

As unidades curriculares de Formação Cultural, Social e Ética são disponibilizadas anualmente pela FCUL. Todos os grupos opcionais podem incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente, sob proposta dos departamentos responsáveis.

Os dados relativos à empregabilidade foram obtidos do estudo "Inquérito à empregabilidade dos diplomados da Universidade de Lisboa 2009/2010, 12 meses depois" conduzido pelo Observatório dos Percursos dos Estudantes da Universidade de Lisboa. Responderam nove alunos desta Licenciatura. Foram também utilizados dados obtidos pelo contacto direto com os alunos.

A unidade curricular de Inglês, não tem docente atribuído e cabe à Direção da FCUL, com a colaboração da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa (FLUL), a certificação do nível de língua inglesa que cada aluno detém.

*- Fonte dos dados para a "Caracterização dos estudantes": RAIDES 11 – Inscrições 2011/12;
- Fonte dos dados da "Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos" - Concurso Nacional de Acesso (1ª e 2ª fases);
- Fonte dos dados da "Eficiência formativa" 2009/10-RAIDES 10; 2010/11- RAIDES 11; 2011/12- Unidade Académica (dados provisórios);
- Fonte dos dados do "Nível de internacionalização" Alunos: 2011/12- RAIDES 11+ Unidade Académica; Docentes: 2012/13- Unidade de Recursos Humanos.*

A18. Observations:

The working regime of the 1st cycle in Informatics Engineering was exclusively daytime until the academic year 2008/2009. In 2009/2010 an after working hours regime was created, with a specific entry application with 30 available vacancies. In the academic years 2010/2011 and 2011/2012 the number of vacancies remained the same and in 2012/2013, given the lack of teaching resources to ensure teaching, did not open vacancies for new 1st year students.

FCUL will annually provide the curricular units of Cultural, Social and Ethical Education (FCSE). All optional groups can also include other curricular units, to be fixed annually by FCUL, under the proposal of the responsible department.

Data concerning to the employability were obtained from the study "Survey on employability of graduates of the University of Lisbon 2009/2010, 12 months after" conducted by the Observatory of the University Students' Paths of Lisbon. It was answered by nine students of this study cycle.

For the English curricular unit there is no lecturer specifically assigned, and it is the FCUL's Board, with the collaboration of the Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa (FLUL), that coordinates the process of the English level certification that each students achieves.

A19. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa

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

Sim

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

A Licenciatura em Engenharia Informática (LEI) corresponde ao desafio e às exigências de desenvolvimento, integração e inovação tecnológica no espaço económico europeu. A LEI é uma das ofertas nucleares da Faculdade e da Universidade em que se integra, constitui a base das atividades de ensino do Departamento de Informática e adquiriu, a nível nacional, um grau de maturidade e qualidade que permitem considerá-la como uma das melhores do país no seu domínio. Este contexto extremamente positivo resulta de um processo de melhoria contínua, que tem tido como objetivo a aproximação sistemática às necessidades dos agentes mais qualificados do mercado e das oportunidades em domínios considerados estratégicos.

A LEI articula-se com o Mestrado em Eng^a Informática, também submetido a adequação, constituindo um produto coerente de 5 anos de formação necessária ao desempenho profissional de um Engenheiro Informático. Esta organização em dois ciclos antecipou as reformas do processo de Bolonha.

1.1. Study cycle's generic objectives.

The Informatics Engineering study cycle (LEI) faces the challenges of development, integration and technological innovation within the European economic area. The LEI is one of the core offerings of the Faculty and the University to which it belongs, constitutes the core of the teaching activities of the Department of Informatics and acquired, at a national level, a degree of maturity and quality that allow us to consider it as one of the best in the country in its domain. This extremely positive context results from a process of continuous improvement, which has had as its goal the systematic approach to the needs of the market.

The LEI articulates with the Master in Informatics Engineering also under A3ES evaluation, making a coherent product of 5 years of professional training necessary for a software engineer. This organization into two cycles anticipated the needed reforms of the Bologna process.

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

A Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, foi criada em 1911 com a dupla missão de ensino e de promoção da investigação. A Faculdade assume como missões principais o ensino, a investigação e a transferência do conhecimento e da inovação nas áreas das ciências exatas e naturais e das tecnociências, bem como a produção, a difusão e a partilha de culturas, estimulando a abertura permanente à sociedade através da transferência de conhecimentos e da interligação com os agentes sociais e económicos. Inserida entre os seus objetivos estratégicos está a necessidade de assegurar a excelência da qualidade de ensino e investigação nas áreas a que se dedica.

Tanto os esforços contínuos do corpo docente que serve a licenciatura, como o trabalho dos órgãos de gestão do departamento de informática, sempre se focaram na progressiva qualidade dos programas curriculares oferecidos, na sua atualização conceptual e tecnológica, essencial numa área pautada pela inovação constante, na qualidade e na atenção dada à investigação fundamental bem como da investigação aplicada.

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

The Faculty of Science of the University of Lisbon was created in 1911 with the double mission of teaching and scientific research. The main missions of the Faculty of Science are the teaching, scientific research and transfer of knowledge and innovation in the areas of exact sciences, natural sciences and science applied to technology. The Faculty is also concerned with the production, diffusion and sharing of cultures and it stimulates a permanent relationship with society through transfer of knowledge and connection to economic agents.

Both the continuous efforts of the faculty professors, and the work of the department's management commissions, are continuously focused on the progressive study cycle quality, in its conceptual and technological upgrading (essential in an area ruled by constant innovation), and in the quality and attention given to basic and applied research.

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

A publicação anual do "Guia da LEI" [1], disponibilizado publicamente em papel e em formato eletrónico, tem como objetivo publicitar um conjunto geral de informação. Neste conjunto inserem-se os objetivos da graduação, a motivação e composição da sua estrutura curricular, os horizontes profissionais da formação em engenharia informática, a descrição detalhada do respetivo plano curricular.

A licenciatura é igualmente divulgada, no website [2] da faculdade, mostrando um largo conjunto de informação relacionada, sendo disponibilizada para os alunos e docentes em particular bem como para o público em geral.

[1] <http://www.fc.ul.pt/pagina/3326/engenharia-inform%C3%A1tica>

[2] www.fc.ul.pt/pt/cursos/licenciatura/engenharia-informatica

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

The annual publication of the "Guia da LEI" [1], publicly available in paper and electronic form, aims to present a variety of general information. Including graduation goals, motivation and the curricular composition of the study cycle, the professional horizons of a computer engineer, and a detailed description of the curriculum.

The degree is also available on the faculty website [2], including a wide range of related information made available to students and teachers in particular but also to the general public.

[1] <http://www.fc.ul.pt/pagina/3326/engenharia-inform%C3%A1tica>

[2] www.fc.ul.pt/pt/cursos/licenciatura/engenharia-informatica

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 natureza científica e cultural bem como de planeamento estratégico da Faculdade. Compete ao CC pronunciar-se sobre a criação, alteração e extinção de ciclos de estudos e aprovar os planos de estudos dos ciclos ministrados; definir os princípios que norteiam a distribuição do serviço docente (DSD). Intervém também neste processo: os Conselhos de Departamento, Conselho Pedagógico e Reitor. A licenciatura é da responsabilidade do Dept. de Informática (DI), uma subunidade orgânica reconhecida nos estatutos da Faculdade. A presidência do DI propõe a DSD sendo posteriormente homologada no CC. As reestruturações são propostas pela coordenação da LEI e pela presidência do DI. Estas propostas são previamente analisadas e discutidas pelo Conselho de Departamento, o órgão de definição e supervisão da política científica e de formação do DI, presidido pelo Presidente do Departamento (cujas competências estão definidas no artº 50 da deliberação nº4642/2009).

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 is the scientific, cultural and strategic board of the Faculty. This scientific board decides on the creation, modification and extinction of study cycles and approves their curricula; defines the principles that guide the distribution of teaching service. In these processes there is also the intervention of: Department Councils, Pedagogical Council and Rector.

The study cycle is managed by the Department of Informatics (DI), a faculty subunit recognized in the faculty legislation. The DI's presidency proposes the allocation of academic service which is approved by the Scientific Council.

The syllabus revision of the current study cycle is proposed by the respective coordinator and by the DI president. These proposals are analysed and discussed in the Council of the Department, which supervises the scientific and teaching policies of the DI (legislated by article 50 in DL nº4642/2009).

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.

O Conselho de Departamento, composto pela totalidade dos docentes doutorados do DI, é o órgão a partir do qual se discutem as políticas fundamentais e estruturais relativas aos cursos de formação.

As opiniões dos estudantes são recolhidas na comissão pedagógica, sendo composta por 3 alunos, um de cada ano letivo, pelo coordenador da licenciatura e ainda por dois professores. A comissão reúne pelo menos 2 vezes por semestre, é um canal privilegiado de comunicação entre os representantes dos alunos (escolhidos voluntariamente pelos mesmos) e o coordenador que faz chegar ao resto do DI, os anseios, problemas e pedidos dos alunos da licenciatura.

Os alunos de informática mantêm há vários anos uma comissão de alunos do DI (CADI) que tem tido também um papel importante na participação dos alunos em questões de qualidade do ensino e de actividades complementares de ligação à sociedade. O DI tem apoiado a CADI na medida das suas possibilidades.

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 Department Council, composed by all the professors of the DI, is the commission where are discussed and established the fundamental and structural policies related to this study cycle.

The students' opinions are collected in the LEI's pedagogical committee, which consists of three students, one for each school year, by the coordinator and also by two teachers. This committee, which meets at least twice per semester, is a privileged channel of communication between the student representatives (chosen voluntarily) and the coordinator who communicate, to the rest of the DI, their anxieties, problems and requests.

The students maintain a committee of students (CADI), which has also had an important role in students' participation in issues of educational quality and complementary activities in connection to society. The DI has supported the CADI to the extent of its possibilities.

2.2. Garantia da Qualidade

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

A qualidade do ensino garante-se de acordo com uma abordagem multinível (UC, Unidade Funcional de Ensino, Departamento e Unidade Orgânica) e procura articular as avaliações efetuadas de modo a produzir relatórios de autoavaliação que contribuem para a sua melhoria contínua. A Comissão de Avaliação Interna e de Garantia de Qualidade, a pedido dos órgãos de governo da FCUL, emite pareceres em matérias da sua especialidade, e analisa e propõe, aos órgãos competentes, a melhoria da qualidade dos processos e dos procedimentos de funcionamento da Faculdade. Esta comissão atua no âmbito da Assembleia da Faculdade (AF) e é presidida pelo Presidente da AF, integrando um professor ou investigador, um estudante, um trabalhador não-docente e uma personalidade externa. A estrutura de qualidade da FCUL integra-se no Sistema de Garantia de Qualidade da UL, cujos princípios estão instituídos pelo documento Política de Garantia de Qualidade da UL (<http://www.ul.pt/pls/portal/docs/1/246058.PDF>).

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

The quality of teaching is carried out according to a multilevel approach (UC, Functional Unit of Education, and Department Organic Unit) and seeks to articulate the tests conducted in order to produce self-assessment reports that contribute to its improvement. The Comissão de Avaliação Interna e de Garantia de Qualidade, by request of FCUL governing bodies, gives opinions about matters of its expertise and analyzes and proposes to the competent boards, improving the quality of the processes and the procedures of the Faculty. This commission operates under the Faculty Assembly, is chaired by the President of the Faculty Assembly, and integrates a teacher or researcher, a student, a worker and a non-teaching outer personality. The quality structure of FCUL is part of the Quality Assurance System of UL, whose principles are established by the document Política de Garantia de Qualidade da Universidade de Lisboa (<http://www.ul.pt/pls/portal/docs/1/246058.PDF>).

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

Esta atividade é articulada através do Conselho de Garantia da Qualidade da UL, liderada pela pró-Reitora Profª Doutora Ana Nunes de Almeida. Na reitoria existe uma unidade de operacionalização denominada "Gabinete de Garantia da Qualidade" (<http://www.qualidade.ul.pt/>).

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

This activity is coordinated through the Council for UL Quality Assurance, led by the pro-rector Prof. Dr. Ana Nunes de Almeida. In the rectorate there is an operation unit called "Office of Quality Assurance" (<http://www.qualidade.ul.pt/>).

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

As práticas pedagógicas dos docentes são avaliadas pelos alunos nos inquéritos de satisfação das UC's. O (in)sucesso dos alunos é objeto de análise pelos docentes das UC's e pelos coordenadores das unidades funcionais. A verificação da adequação/atualização dos conteúdos programáticos é feita anual ou trienalmente e realizam-se reuniões dos coordenadores com o conjunto dos docentes sempre que necessário.

A direção gera um conjunto de indicadores sobre os cursos de formação. É recolhida diversa informação sobre os alunos que entram na licenciatura a cada novo ano letivo: parte provém do website da DGES, outra parte de um inquérito aos alunos durante a 1ª semana de aulas.

Os docentes regentes das disciplinas da licenciatura têm de escrever um relatório de unidade curricular (cf. 2.2.1), que inclui os resultados das avaliações, impressões gerais, comentários ao desenrolar da cadeia e eventuais opiniões sobre futuras melhorias das mesmas.

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

Teachers' pedagogical performances are evaluated by students through satisfaction surveys in the context of the respective curricular unit. The success / failure of students is analysed by the professors of the functional units. The verification of the adequacy / update of the syllabus is done yearly or every three years and meetings are held whenever it is necessary.

The faculty director generates a set of indicators about the courses. Each year is collected information about the new students: partly from the DGES website, partly from a survey presented to students during the first week's semester.

Professors have to write a report about their courses (cf. 2.2.1), which includes the evaluation results, general impressions, progress reviews and opinions on possible future improvements.

2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

<http://www.ul.pt/pls/portal/docs/1/246058.PDF>

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

Anualmente é elaborado um relatório do funcionamento do departamento. Entre outros pontos, descreve-se a licenciatura e mostram-se dados desse ano letivo. Esta é uma ferramenta importante de consulta, registo e na criação de propostas sobre os ciclos de estudos.

A informação recolhida (cf. 2.2.1, 2.2.3) é processada pelo coordenador que escreve um relatório e o apresenta anualmente no Conselho de Departamento. Inclui-se os ingressos da 1ª e 2ª fase de inscrições, dados relevantes na avaliação da licenciatura enquanto produto formativo, o que nos permite comparar a licenciaturas similares e perceber necessidades, problemas e deficiências para futuras tomadas de decisão.

É também compilado um resumo do último ano letivo a partir dos relatórios de unidade curricular que permite verificar se as mesmas se desenrolam na normalidade esperada (e.g., aprovados vs. inscritos). O objetivo principal é tomar, caso necessário, medidas proactivas para a rápida resolução dos problemas detectados.

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

Every year a report is written about the department. Among other things, it describes this study cycle and present relevant data from the current year. This is an important tool for consultation, registration and for proposals about the study cycles' procedures.

The information collected (cf. 2.2.1, 2.2.3) is processed by the coordinator who writes a report and presents it annually at the Department Council. It includes information about the 1st and 2nd inscription phases, data evaluating the study cycle. These data allows us to find current deficiencies and problems.

It is also compiled a summary from all the course reports. This allows us to check whether they have unfolded with normality. The main objective is to take, if necessary, proactive

measures for a quick resolution of any detected problems.

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

2007, Acreditação pela Ordem dos Engenheiros do pacote formativo de cinco anos composto pela Licenciatura em Engenharia Informática e pelo Mestrado em Engenharia Informática. <http://www.fc.ul.pt/pagina/3249/acredita%C3%A7%C3%A3o-pela-ordem-dos-engenheiros>

2011, Acreditação Preliminar A3ES. N.º do Processo: CEF/0910/17572. www.a3es.pt/sites/default/files/CEF_0910_17572_papcef_2009_2010_univ_int_dec_ca.pdf

Curso Registado em Engenharia na Ordem dos Engenheiros Técnicos http://www.oet.pt/downloads/CDN/cursos/CURSOS_REGISTADOS.pdf (lista Julho 2012)

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

2007, Accreditation by the Engineers Order of the course package composed by five years, including the current study cycle the Master in Informatics Engineering. <http://www.fc.ul.pt/pagina/3249/acredita%C3%A7%C3%A3o-pela-ordem-dos-engenheiros>

2011, Preliminary Accreditation A3ES. Process: CEF/0910/17572. www.a3es.pt/sites/default/files/CEF_0910_17572_papcef_2009_2010_univ_int_dec_ca.pdf

Registered Course in Engineering in the Engineers Technicians Order http://www.oet.pt/downloads/CDN/cursos/CURSOS_REGISTADOS.pdf list (July 2012)

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)
Laboratórios de computadores	663
Biblioteca de Informática	113
Salas de reuniões / apoio a alunos	150
Arquivo / arrecadação	91
Salas de aulas / Anfiteatros	794
Zona Técnica (servidores)	44

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
Postos de trabalho / computadores	250
Data Show	13
Quadro interactivo ou Smart Board	2
Fotocopiadora	2
Servidores	31

3.2 Parcerias

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

Não se aplica directamente ao pacote formativo da LEI dado ser uma licenciatura pós-Bolonha (180 ECTS). Cf. ponto 3.2.4.

3.2.1 International partnerships within the study cycle.

Does not apply. Cf. 3.2.4.

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

A estrutura curricular da licenciatura está pensada para servir dois objetivos formativos principais: (a) preparar alunos para uma entrada imediata no mercado de trabalho, ou (b) continuar os estudos iniciados na LEI no mestrado em engenharia informática, fornecendo um pacote formativo de 300 ECTS, com uma forte consolidação de conhecimentos numa área de especialização, e reconhecida pela Ordem dos Engenheiros. Cf. 3.2.4.

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

The study cycle curriculum is designed to provide for two main objectives: (a) prepare students for immediate entry into the labor market, or (b) continue the studies entering the Masters in Informatics Engineering, providing a formative package of 300 ECTS, with a strong consolidation of knowledge in a specialized area, and recognized by the Order of Engineers. Cf. 3.2.4.

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

Cf. mecanismo de mobilidade (ERASMUS) descrito no ponto 5.2.5.

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

Cf. ERASMUS mobility program at 5.2.5.

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

A licenciatura, após estar adaptada ao processo de Bolonha, passou a ter uma continuidade formativa natural com o Mestrado em Engenharia Informática (MEI). No 2º ano do MEI muitos dos alunos optam por desenvolver um projeto numa empresa. Estes projetos decorrem por várias empresas de informática que, para tal, se candidataram atempadamente. Este processo de candidaturas visa formar uma lista de propostas que os alunos aceitem e escolhem as ofertas mais apropriadas e tem tido um grande sucesso. Há uma elevada taxa de colocação dos nossos alunos nas empresas, na continuidade do trabalho desenvolvido.

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

The study cycle, after its adaptation to the Bologna process, is now has a formative continuity with the Master in Informatics Engineering (MEI). In the 2nd year of the MEI many students choose to develop an in-serving training. These trainings take place in several computer companies and has been a great success. There is a high placement rate for our students in IT companies, after the end of their in-serving training period.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - Alysson Neves Bessani

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

Alysson Neves Bessani

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

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

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 Luísa do Carmo Correia Respício

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ana Luísa do Carmo Correia Respício

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Ana Paula Boler Cláudio

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ana Paula Boler Cláudio

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Ana Paula Pereira Afonso

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ana Paula Pereira Afonso

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - António Manuel Horta Branco

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António Manuel Horta Branco

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - António Manuel Silva Ferreira

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

António Manuel Silva Ferreira

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carlos Eduardo Ramos dos Santos Lourenço

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

Carlos Eduardo Ramos dos Santos Lourenço

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carlos Jorge da Conceição Teixeira

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

Carlos Jorge da Conceição Teixeira

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 Dulce Pedroso Domingos

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

Maria Dulce Pedroso Domingos

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 da Graça de Figueiredo Rodrigues Gaspar

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

Maria da Graça de Figueiredo Rodrigues Gaspar

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 - Helder Manuel Ferreira Coelho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Helder Manuel Ferreira Coelho***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Hugo Alexandre Tavares Miranda

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Hugo Alexandre Tavares Miranda***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Hugo Filipe Mendes Torres Vieira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Hugo Filipe Mendes Torres Vieira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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 Isabel Alves Batalha Reis Gama Nunes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Maria Isabel Alves Batalha Reis Gama Nunes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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 Carlos Balsa da Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*João Carlos Balsa da Silva***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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 Guerreiro Neto

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

João Pedro Guerreiro Neto

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 de Sousa de Matos Rufino

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

José Manuel de Sousa de Matos Rufino

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luis Alberto dos Santos Antunes

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

Luis Alberto dos Santos Antunes

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Mário João Barata Calha

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

Mário João Barata Calha

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 Jorge Cunha Vaz Dias Urbano

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

Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 Jorge Esteves Veríssimo

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

Paulo Jorge Esteves Veríssimo

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira

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

Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 Manuel Barbosa Veiga

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

Pedro Manuel Barbosa Veiga

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Teresa Caeiro Chambel

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

Maria Teresa Caeiro Chambel

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 - Thibault Nicolas Langlois

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

Thibault Nicolas Langlois

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Mário Luís de Jesus Rodrigues Guimarães

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Mário Luís de Jesus Rodrigues Guimarães***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***50***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Dimitris Mostrous****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Dimitris Mostrous***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Tiago João Vieira Guerreiro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Tiago João Vieira Guerreiro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - António Emanuel Magalhães Duarte Pereira dos Santos****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***António Emanuel Magalhães Duarte Pereira dos Santos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Cátia Luísa Santana Calisto Pesquita****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Cátia Luísa Santana Calisto Pesquita***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***50***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Fernando Manuel Valente Ramos**

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

Fernando Manuel Valente Ramos

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Pedro Lopes da Silva Mariano

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

Pedro Lopes da Silva Mariano

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Francisco Alexandre Saldanha da Gama Nunes da Conceição

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

Francisco Alexandre Saldanha da Gama Nunes da Conceição

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 - Kramer Alpar-Vajk

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

Kramer Alpar-Vajk

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 João Pereira de Bastos

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

Fernando João Pereira de Bastos

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 da Conceição da Fonseca

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

Maria da Conceição da Fonseca

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 Martins Pereira Serrão de Moura**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Pedro Martins Pereira Serrão de Moura

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 - Raquel João Espinha Fonseca**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Raquel João Espinha Fonseca

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 Teresa Themido da Silva Pereira**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

Maria Teresa Themido da Silva Pereira

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 - José Romana Baptista Coelho**4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

José Romana Baptista Coelho

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Monitor ou equivalente

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

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Miguel Santos Duarte

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Luís Miguel Santos Duarte***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Monitor ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***30***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ruben Filipe Cadima de Campos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Ruben Filipe Cadima de Campos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Monitor ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***30***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Soraia Alexandra Gonçalves Pereira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Soraia Alexandra Gonçalves Pereira***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Monitor ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***30***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Elisa Antunes Simões

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Maria Elisa Antunes Simões***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***<sem resposta>***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Helena Maria da Encarnação Sezinando

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Helena Maria da Encarnação Sezinando***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria de Fátima Videira Gomes Teixeira Lempka

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Maria de Fátima Videira Gomes Teixeira Lempka***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria de Lourdes Correia Fernandes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria de Lourdes Correia Fernandes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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 - Isabel Maria André Ferreirim****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Isabel Maria André Ferreirim***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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 João Antunes Dias Gouveia****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria João Antunes Dias Gouveia***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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 - Bruno Manuel Ascenso da Silva Simões****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Bruno Manuel Ascenso da Silva Simões***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Áurea Maria Casinhas Quintino**

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

Aurea Maria Casinhas Quintino

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Maria Almeida e Costa

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

Ana Maria Almeida e Costa

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Teresa Isabel Picoto Pena Madeira Amorim

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

Teresa Isabel Picoto Pena Madeira Amorim

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 Luísa Gomes Ferreira Paramés

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

Maria Luísa Gomes Ferreira Paramés

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 - Edgar Paiva Nunes Cravo

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

Edgar Paiva Nunes Cravo

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Hugo Alexandre Teixeira Duarte Ferreira

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

Hugo Alexandre Teixeira Duarte Ferreira

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 Alexandre Gonzaga Rosário

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

Pedro Alexandre Gonzaga Rosário

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Monitor ou equivalente

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

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nádia Mohmad Bachir

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

Nádia Mohmad Bachir

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Monitor ou equivalente

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

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Cristina Gonçalves Silveira de Serpa

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

Maria Cristina Gonçalves Silveira de Serpa

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Monitor ou equivalente

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

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Antonio Agapito Ruiz

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

José Antonio Agapito Ruiz

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Monitor ou equivalente

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

30

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - David Manuel Guerreiro Carmo Da Luz

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

David Manuel Guerreiro Carmo Da Luz

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 José Lopes Coelho

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

Ricardo José Lopes Coelho

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 - Olga Maria Pombo Martins

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

Olga Maria Pombo Martins

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 António Nobre Moreira

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

Rui António Nobre Moreira

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 Miguel Luz Marques Da Silva

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

Jorge Miguel Luz Marques Da Silva

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 - Cláudio Pina Fernandes

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

Cláudio Pina Fernandes

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Jorge Nuno Monteiro de Oliveira e Silva

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

Jorge Nuno Monteiro de Oliveira e Silva

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 Manuela Gomes Da Silva Rocha

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

Maria Manuela Gomes Da Silva Rocha

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 Augusto Mendes De Maia Alves

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

Jorge Augusto Mendes De Maia Alves

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte

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

Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

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 - Eugénia Maria de Matos Martins da Graça Tomaz

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Eugénia Maria de Matos Martins da Graça Tomaz***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Assistente convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Nuno Alexandre Dias Martins****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Nuno Alexandre Dias Martins***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Monitor ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***30***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria da Purificação Antunes Coelho****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria da Purificação Antunes Coelho***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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 - Eliana Nunes de Castro Pedro****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Eliana Nunes de Castro Pedro***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Monitor ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***30***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Suzana Ribeiro Ferreira de Carvalho Metello de Nápoles****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Suzana Ribeiro Ferreira de Carvalho Metello de Nápoles***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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 - Fábio Emanuel Martins Silva**

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Fábio Emanuel Martins Silva***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Monitor ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***30***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Eduardo Resende Brandão Marques

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Eduardo Resende Brandão Marques***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*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:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Fernanda Nunes Diamantino

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Maria Fernanda Nunes Diamantino***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***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 - Joana Rodrigues Miguel

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Joana Rodrigues Miguel***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Assistente convidado ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***30***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Susana Maria Marinho de Bastos Pinto Pina dos Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):*Susana Maria Marinho de Bastos Pinto Pina dos Santos***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:*Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Belarmino Alexandre Salvado Barata

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

Belarmino Alexandre Salvado Barata

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Filipe Oliveira Paixão

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

José Filipe Oliveira Paixão

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

50

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Nuno Miguel Tendeiro de Deus Silvestre

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

Nuno Miguel Tendeiro de Deus Silvestre

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

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

30

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
Alysson Neves Bessani	Doutor	Engenharia Elétrica (Automação e Sistemas)	100	Ficha submetida
Ana Luísa do Carmo Correia Respício	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Ana Paula Boler Cláudio	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Ana Paula Pereira Afonso	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
António Manuel Horta Branco	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
António Manuel Silva Ferreira	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Carlos Eduardo Ramos dos Santos Lourenço	Doutor	Neurocomputação	100	Ficha submetida
Carlos Jorge da Conceição Teixeira	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Maria Dulce Pedroso Domingos	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Maria da Graça de Figueiredo Rodrigues Gaspar	Doutor	Ciência da Computação	100	Ficha submetida
Helder Manuel Ferreira Coelho	Doutor	Inteligência Artificial	100	Ficha submetida
Hugo Alexandre Tavares Miranda	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Hugo Filipe Mendes Torres Vieira	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Maria Isabel Alves Batalha Reis Gama Nunes	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
João Carlos Balsa da Silva	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
João Pedro Guerreiro Neto	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
José Manuel de Sousa de Matos Rufino	Doutor	Engenharia Electrotécnica e Computadores	100	Ficha submetida
Luis Alberto dos Santos Antunes	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Mário João Barata Calha	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Esteves Veríssimo	Doutor	Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira	Doutor	Engenharia Electrónica e Computação (especialidade de Sistemas de Controlo)	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Barbosa Veiga	Doutor	Eng. Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Maria Teresa Caeiro Chambel	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Thibault Nicolas Langlois	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Mário Luís de Jesus Rodrigues Guimarães	Doutor	Informática	50	Ficha submetida
Dimítris Mostrous	Doutor	Computing	100	Ficha submetida
Tiago João Vieira Guerreiro	Doutor	Engenharia Informática e de Computadores	100	Ficha submetida
António Emanuel Magalhães Duarte Pereira dos Santos	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Cátia Luísa Santana Calisto Pesquita	Doutor	Informática	50	Ficha submetida
Fernando Manuel Valente Ramos	Doutor	Engineering and Computer Science	100	Ficha submetida
Pedro Lopes da Silva Mariano	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Francisco Alexandre Saldanha da Gama Nunes da Conceição	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Kramer Alpar-Vajk	Doutor	Matemática Aplicada	100	Ficha submetida

Fernando João Pereira de Bastos	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Maria da Conceição da Fonseca	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Pedro Martins Pereira Serrão de Moura	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Raquel João Espinha Fonseca	Doutor	Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Maria Teresa Themido da Silva Pereira	Doutor	Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
José Romana Baptista Coelho	Mestre	Engenharia Informática	30	Ficha submetida
Luís Miguel Santos Duarte	Mestre	Engenharia Informática - Sistemas de Informação	30	Ficha submetida
Ruben Filipe Cadima de Campos	Licenciado	Eng. Informática	30	Ficha submetida
Soraia Alexandra Gonçalves Pereira	Licenciado	Matemática	30	Ficha submetida
Maria Elisa Antunes Simões	Doutor	Matemática, especialidade em Álgebra, Lógica e Fundamentos		Ficha submetida
Helena Maria da Encarnação Sezinando	Doutor	Álgebra, Lógica e Fundamentos	100	Ficha submetida
Maria de Fátima Videira Gomes Teixeira Lempka	Doutor	Análise Funcional	100	Ficha submetida
Maria de Lourdes Correia Fernandes	Doutor	Matemática (Análise)	100	Ficha submetida
Isabel Maria André Ferreirim	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Maria João Antunes Dias Gouveia	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Bruno Manuel Ascenso da Silva Simões	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Áurea Maria Casinhas Quintino	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Ana Maria Almeida e Costa	Doutor	Física Atómica	100	Ficha submetida
Teresa Isabel Picoto Pena Madeira Amorim	Doutor	Engenharia Física Tecnológica	100	Ficha submetida
Maria Luísa Gomes Ferreira Paramés	Doutor	Física, Física da Matéria Condensada	100	Ficha submetida
Edgar Paiva Nunes Cravo	Doutor	Física Nuclear	100	Ficha submetida
Hugo Alexandre Teixeira Duarte Ferreira	Doutor	Física	100	Ficha submetida
Pedro Alexandre Gonzaga Rosário	Licenciado	Matemática	30	Ficha submetida
Nádia Mohamad Bachir	Licenciado	Matemática	30	Ficha submetida
Maria Cristina Gonçalves Silveira de Serpa	Mestre	Matemática	30	Ficha submetida
José Antonio Agapito Ruiz	Doutor	Matemática	30	Ficha submetida
David Manuel Guerreiro Carmo Da Luz	Doutor	Astronomia e Astrofísica	100	Ficha submetida
Ricardo José Lopes Coelho	Doutor	História e Filosofia das Ciências	100	Ficha submetida
Olga Maria Pombo Martins	Doutor	Historia e filosofia da educação	100	Ficha submetida
Rui António Nobre Moreira	Doutor	História e Filosofia das Ciências	100	Ficha submetida
Jorge Miguel Luz Marques Da Silva	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Cláudio Pina Fernandes	Licenciado	Psicologia	100	Ficha submetida
Jorge Nuno Monteiro de Oliveira e Silva	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Maria Manuela Gomes Da Silva Rocha	Doutor	Química	100	Ficha submetida
Jorge Augusto Mendes De Maia Alves	Doutor	Física da Matéria Condensada	100	Ficha submetida
Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Eugénia Maria de Matos Martins da Graça Tomaz	Licenciado	Matemática Aplicada	100	Ficha submetida
Nuno Alexandre Dias Martins	Licenciado	Informática	30	Ficha submetida
Maria da Purificação Antunes Coelho	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Eliana Nunes de Castro Pedro	Licenciado	Matemática	30	Ficha submetida
Maria Suzana Ribeiro Ferreira de Carvalho Metello de Nápoles	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Fábio Emanuel Martins Silva	Licenciado	Matemática	30	Ficha submetida
Eduardo Resende Brandão Marques	Doutor	Ciência de Computadores	100	Ficha submetida
Maria Fernanda Nunes Diamantino	Doutor	Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Joana Rodrigues Miguel	Mestre	Ensino de Matemática	30	Ficha submetida
Susana Maria Marinho de Bastos Pinto Pina dos Santos	Doutor	Química Orgânica	100	Ficha submetida
Belarmino Alexandre Salvado Barata	Doutor	Bioquímica	100	Ficha submetida
José Filipe Oliveira Paixão	Doutor	Finanças	50	Ficha submetida
Nuno Miguel Tendeiro de Deus Silvestre	Licenciado	Física	30	Ficha submetida
			7140	

<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

66

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

<sem resposta>

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

54

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)

<sem resposta>

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

64

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)

<sem resposta>

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

2,1

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)

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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)

<sem resposta>

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

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

Os procedimentos e critérios de avaliação específicos da FCUL submetem-se ao Despacho n.º 8648/2011 de 27 de Junho. As regras que densificam os critérios, parâmetros, indicadores e procedimentos adequados às especificidades da FCUL, após aprovação em CC, foram homologados a 2 de Novembro de 2012 pelo Reitor da UL.

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

The procedures and FCUL's specific criteria evaluation, are submitted by order n.º 8648/2011 of 27 June. The rules that densify the criteria, parameters, indicators and procedures related to FCUL's specificities, after being approved by CC, were approved by the Rector of UL, on 2nd November, 2012.

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

<http://www.ul.pt/pls/portal/docs/1/319137.PDF>

4.2. Pessoal Não Docente

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

Regime tempo integral: sete funcionários.

Regime tempo parcial: um funcionário.

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

Seven full-time employees.

One part-time employee.

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

Sandra Pereira Crespo, categoria: Assistente Técnico, regime: Tempo Integral, habilitações: 12º ano.

Manuela Sofia Ramos, categoria: Bolseiro PEUL, regime: Tempo Integral, habilitações: 12.º Ano

Pedro Miguel Teixeira, categoria: Contrato sem termo - Especialista de informática, regime: Tempo Integral, habilitações: Licenciatura em Engenharia Informática

Tiago Sérgio Saramago de Oliveira, categoria: Bolseiro PEUL, regime: Tempo Integral, habilitações: Licenciatura em Engenharia Informática

Tiago José Gonçalves, categoria: Bolseiro PEUL, regime: Tempo Integral, habilitações: Licenciatura em Engenharia Informática

Pedro Rafael Ferreira da Silva, categoria: Bolseiro PEUL, regime: Tempo Integral, habilitações: Licenciatura em Informática

Yevgen Goncharuk, categoria: Bolseiro PEUL, regime: Tempo Integral, habilitações: 12.º Ano

Diogo Miguel Sousa, categoria: Bolseiro de Investigação, regime: Tempo Parcial, habilitações: Licenciatura em Informática

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

Sandra Pereira Anes Farinha Crespo, category: Technical Assistant, Full Time, habilitations: 12th year.

Manuela Sofia Ramos, category: PEUL scholarship, Full Time, habilitations: 12th year

Pedro Miguel Teixeira, category: Informatics Specialist, Full Time, habilitations: B.A in Informatics

Tiago Sérgio Saramago de Oliveira, category: PEUL scholarship, Full Time, habilitations: B.A in Informatics

Tiago José Gonçalves, category: PEUL scholarship, regime: Full Time, habilitations: B.A in Informatics

Pedro Rafael Ferreira da Silva, category: PEUL scholarship, Full Time, habilitations: B.A. in Informatics

Yevgen Goncharuk, category: PEUL scholarship, Full Time, habilitations: 12th year

Diogo Miguel Seixas Sousa, category: Investigation scholarship, Part Time, habilitations: B.A. in Informatics

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

Na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa é aplicado, aos trabalhadores não docentes e não investigadores, o Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP), nomeadamente o SIADAP 3, regulamentado pela Lei n.º 66-B/2007, de 28 de dezembro (alterada pelas Leis n.ºs 64-A/2008, de 31 de dezembro, e 55-A/2010, de 31 de dezembro).

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

In FCUL, the "Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP)" is applied to workers not teachers and not researchers, namely SIADAP 3, regulated by Law n. 66-B / 2007, December 28th (amended by Law n. 64-A/2008, December 31st, and 55-A/2010, December 31st).

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

O Programa Operacional Potencial Humano (POPH) aprovou a candidatura da Universidade de Lisboa (UL) para financiamento de formação aos colaboradores não docentes. A candidatura, no âmbito da Qualificação dos Profissionais da Administração Pública Central e Local e dos Profissionais da Saúde do POPH, foi submetida pelo Núcleo de Formação e Aperfeiçoamento Profissional dos Serviços Partilhados, tendo incluído a colaboração de todas as unidades orgânicas, incluindo a Faculdade de Ciências. A UL propôs realizar, a partir de outubro de 2012, 87 cursos definidos de acordo com as necessidades de formação previamente diagnosticadas para o público-alvo em questão. No total, foram aprovadas 85 ações de formação que, ao longo dos próximos 24 meses, serão ministradas de forma gratuita, constituindo uma oportunidade de formação para os colaboradores não docentes da UL.

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

The application of the University of Lisbon (UL) to finance training programs for non-teaching employees was approved by the Programa Operacional Potencial Humano (POPH). The application under the Professional Qualification of Central Government and Local Health Professionals and the POPH, was submitted by the Center for Training and Professional Development Shared Services and included the collaboration of all units, including FCUL. The proposed carry UL, from From October 2012, UL expects to carry out 87 courses defined according to the training needs, previously diagnosed for the audience in question. In total, 85 training actions were approved which will be offered for free, during the next 24 months, providing an opportunity of training for non-teaching employees of UL.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género, idade, região de proveniência e origem socioeconómica (escolaridade e situação profissional dos pais).

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	90
Feminino / Female	10

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	17
20-23 anos / 20-23 years	41
24-27 anos / 24-27 years	20
28 e mais anos / 28 years and more	22

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
Centro / Centre	17
Lisboa / Lisbon	73
Alentejo / Alentejo	6
Algarve / Algarve	1
Ilhas / Islands	2

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	25
Secundário / Secondary	36
Básico 3 / Basic 3	16
Básico 2 / Basic 2	5
Básico 1 / Basic 1	18

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	43
Desempregados / Unemployed	3
Reformados / Retired	7
Outros / Others	47

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	163
2º ano curricular	113
3º ano curricular	321
	597

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	120	120	105
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	69	108	52
N.º colocados / No. enrolled students	77	108	110
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	69	84	32
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	130	120	120
Nota média de entrada / Average entrance mark	149.5	138.2	134

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

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

Entre as estruturas de apoio pedagógico destacam-se o Conselho Pedagógico (CP) e o Gabinete de Aconselhamento Psicológico (GAPsi). O CP é o órgão de coordenação central das atividades pedagógicas tendo como competências: promover, analisar e divulgar a avaliação do desempenho pedagógico dos docentes, pelos estudantes; apreciar as queixas relativas a falhas pedagógicas, e propor as medidas à sua resolução. O GAPsi tem como principal função o acompanhamento psicopedagógico e/ou terapêutico a todos os que queiram receber apoio especializado. O GAPsi é formado por uma equipa de dois psicólogos estando aberto a estudantes, docentes e funcionários não docentes.

Comissão Pedagógica do Ciclo de Estudos, onde se monitoriza com maior atenção a dinâmica pedagógica da LEI. Nesta comissão, como referido no ponto 2.1.2, participam alunos do ciclo de estudos e o respetivo coordenador. O coordenador do ciclo de estudos serve também de ponte de contato entre os outros alunos e os professores regentes.

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

There are several educational support structures in FCUL-UL like the Pedagogical Council (CP) and the Office of Psychological Counseling (GAPsi). The CP is the central coordinating board of educational activities, with the following core competencies: promote, analyze and disseminate the evaluation of the teachers' performance by the students; assess complaints concerning educational failures and propose the necessary measures for their resolution. The GAPsi's main function is to monitor any psychological and/or therapeutic treatment to all those who find it convenient to receive specialized support. The GAPsi is formed by a team of two psychologists and is open to students, teachers and non-teaching staff.

The pedagogical committee for the study cycle closely monitors the cycle's pedagogical dynamics. This committee, as outlined in 2.1.2, consists of students and the cycle's coordinator. The coordinator also serves as a bridge between other students and the study cycle's professors.

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

Programa de mentorado para os novos alunos se adaptarem ao estudo e estilo de vida universitários. Este programa conta com a participação voluntária de alunos do 2º e 3º ano.

Sessão de boas-vindas aos novos alunos, com a participação do presidente do DI, do coordenador e dos docentes responsáveis pelas disciplinas do 1º ano, onde são transmitidas informações sobre o ciclo de estudo, o DI e o funcionamento da instituição.

A Comissão de Alunos do DI tem como objetivo apoiar e proteger os interesses dos alunos.

O GAPsi organiza programas de integração como o PAF (Programa de Adaptação à Faculdade), o PPE (Prog. de Promoção do Estudo para alunos dos PALOP) e um programa de voluntariado enquadrado na Comissão de Acompanhamento a alunos com Necessidades Educativas Especiais.

Guia do estudante UL (<http://estudante.ul.pt/>). Guia da LEI e Livro de Bolso para novos alunos ([www.fc.ul.pt/pt/pagina/3326/engenharia-informática](http://www.fc.ul.pt/pt/pagina/3326/engenharia-informatica)).

Bolsas de Mérito Social da UL para estudantes mais carenciados.

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

There is an active mentoring program to help new students adjust to the study and university lifestyle. This program relies on voluntary participation by students from the 2nd and 3rd year.

A welcome session to new students, with the participation of the DI's president, the coordinator, and the professors responsible for the 1st courses. In this session several information about the study cycle, the department and the faculty are presented.

The student's commission (facebook.com/cadifcul) aims to support and help the interests of the DI's students.

GAPsi aims the integration of the new students in the academic community, particularly the PAF (Program for Adaptation to College), the PPE (Promotion Program of Study for PALOP students) and a volunteer program linked with the students' union to tutoring students with Special Educational Needs.

UL Student's Guide. There is a LEI's booklet and a pocket book for new students.

Social Merit Scholarships for UL students with financial needs.

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

Para o financiamento de estudantes carenciados, a FCUL através dos Serviços de Ação Social da UL (SASUL), tem por missão contribuir para a frequência bem sucedida de todos os estudantes da UL, e tenta garantir que nenhum seja excluído da instituição por incapacidade financeira. Além dos SASUL existe o programa UL Consciência Social que é um projeto de apoio de emergência a alunos carenciados inscritos na UL que, por questões de enquadramento legal, não estão abrangidos pelo sistema nacional de apoios sociais para estudantes do ensino superior. Ao abrigo do protocolo celebrado com a CGD é possível um crédito para a formação académica/profissional dos alunos, em Portugal ou no estrangeiro.

No DI existem os Projetos de Engenharia Informática que procuram juntar propostas de empresas interessadas. No entanto, esta área é da competência do Mestrado em Engenharia Informática, o ciclo de estudos na continuidade da licenciatura.

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

To fund students with economic needs, the FCUL through the Social Services of the University of Lisbon (SASUL), whose mission is to contribute to the successful attendance of all students at the University, tries to ensure that no one is excluded due to financial problems. Besides this program exists UL-Consciência Social, which is a project of emergency support to students who, for reasons of legal framework, are not covered by the national system of social support. There is also a protocol with CGD that can be used to give credit to students, to fund the academic/professional career in Portugal or abroad.

Every year, the departments organize sessions that promote the contact between students and recruiting companies.

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

No final de cada semestre os estudantes preenchem os inquéritos pedagógicos que são posteriormente analisados pelo Núcleo de Planeamento, Avaliação e Gestão da Qualidade da FCUL (NUPAGEQ). As UC's cujos resultados dos inquéritos fiquem aquém dos objetivos são referenciadas para melhoria. Estes dados são analisados e discutidos anualmente nos Conselhos de Departamento de Informática com legitimidade e autoridade para definir soluções aos problemas que surjam e para requerer a sua execução à presidência do DI e aos coordenadores dos ciclos de estudo em questão.

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

At the end of each semester, students fill the pedagogical surveys which are then analyzed by the Núcleo de Planeamento, Avaliação e Gestão da Qualidade da FCUL (NUPAGEQ). The UC's whose survey results are unsatisfactory, are referenced for improvement. The chairman of department and the study cycle's coordinator examine the available information and if necessary, the teacher in charge of the UC is contacted to apply the required changes.

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

O Departamento de Informática tem neste momento parcerias ativas, no programa ERASMUS, com 25 Universidades Europeias de vários países (Reino Unido, Espanha, Polónia, Luxemburgo, Itália, Holanda, Finlândia e Alemanha). O processo de reconhecimento de créditos é realizado de acordo com as regras deste programa. Grande parte da mobilidade entre alunos tem sido ao nível dos estudantes de licenciatura. Recentemente as parcerias com o Brasil têm aumentado substancialmente devido ao programa brasileiro "Ciência Sem Fronteiras", que tem fomentado o aparecimento de alunos brasileiros nas disciplinas da licenciatura. Neste programa não há saída de alunos portugueses para o Brasil.

A instituição encontra-se ainda envolvida nos seguintes programas: International Association for the Exchange of Students for Technical Experience (IASTE) e o programa Leonardo da Vinci.

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

The Informatics Department currently has active partnerships, in the ERASMUS program, with 25 European Universities from various countries (UK, Spain, Poland, Luxembourg, Italy, the Netherlands, Finland and Germany). The credits recognition process is done according to the procedures of this program. Much of mobility among students has been among undergraduate students. Recently partnerships with Brazil have increased substantially due to the Brazilian program "Science Without Borders", which has fostered the presence of Brazilian students in the courses of this study cycle.

The institution also participates in the following partnerships: the International Association for the Exchange of Students for Technical Experience (IASTE) and the Leonardo da Vinci programme.

6. Processos

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

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

O objetivo principal da LEI é providenciar aos seus alunos uma formação científica sólida, relevante e atual na área da engenharia informática.

Para atingir este objetivo, a formação na área científica da Informática na LEI divide-se em quatro subáreas que refletem a organização interna no departamento de Informática no que toca à componente formativa do departamento: ciências e tecnologias da programação, sistemas de informação, organização de sistemas computacionais e metodologias de computação. Entre estas áreas é fornecido a cada aluno, através dos programas das diversas disciplinas, uma gama de conhecimentos e aptidões transversal que abrange as competências que se esperam de um licenciado em engenharia informática.

A estrutura de créditos ECTS que, entre outras funções é uma medida de esforço letivo, reflete o peso das várias subáreas atrás referidas. O intuito é o de estabelecer uma distribuição equilibrada entre os diversos conjuntos de conhecimento especializado que o ciclo de estudos providencia.

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

The LEI's main goal is to provide its students with a solid scientific background, which is actual and relevant in the area of informatics engineering.

To better achieve this goal, the courses in the scientific area of Computing in LEI are divided into four sub-areas that reflect the department's internal organization with regard to the training component of the department: science and technology programming, information systems, organization of computer systems and methods of computation. Among these areas is provided to each student, through the programs of various courses, a range of knowledge and skills that covers the expected competencies of a degree in informatics engineering.

The ECTS structure which, among other functions, is a measure of academic effort reflects the weight of the various sub-areas. The aim is to establish a balanced distribution between the different expertise necessary for a graduation in Informatics.

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

A declaração de Bolonha articula-se em diversas direções, das quais o presente ciclo de estudo procura seguir:

1. A criação de graus académicos facilmente reconhecíveis e comparáveis. Este ponto é cumprido pelo âmbito e nome da licenciatura em engenharia informática.
2. Sistema baseado em dois ciclos, um primeiro ciclo, de duração mínima de três anos, e um segundo ciclo (mestrado) dependente do primeiro. O DI segue esta estrutura no seu pacote formativo com a Licenciatura em Engenharia Informática (180 ECTS) complementada pelo Mestrado em Engenharia Informática, de dois anos (120 ECTS) de duração.
3. Um sistema de acumulação e transferência de créditos. Desde a adaptação ao processo de Bolonha que todos os cursos do DI têm o seu plano curricular organizado e estruturado em unidades ECTS.
4. Temos implementado um programa de mobilidade, havendo um docente responsável por esta atividade e que serve de interface aos interesses, problemas e anseios dos alunos sob a égide do programa de mobilidade.

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

The Bologna declaration is divided into several objectives, of which this study cycle seeks to follow:

1. The creation of easily recognizable and comparable degrees. This item is fulfilled by the scope and name of the study cycle in informatics engineering, a subject universally recognized as central to the area of computing.
2. A system based on two study cycles: a first cycle, with the minimum duration of three years and a second cycle (master's) dependent on the first. The DI's training package follows this structure with a BA in Informatics Engineering (180 ECTS) complemented by a Masters in Informatics Engineering, two years (120 ECTS) in length.
3. A system of accumulation and transfer of credits. Since the adaptation to Bologna that all DI study cycles have their curriculum organized and structured in ECTS.
4. We have implemented a mobility program, with one teacher responsible for this activity. This program connects with the interests, issues and concerns of students under the aegis of the mobility program.

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

O plano curricular da LEI tem sido reestruturado procurando manter-se atual e relevante ao seu contexto económico e tecnológico (a última reestruturação ocorreu em 2006 na adequação ao processo de Bolonha). Os planos curriculares são desenhados a partir de uma ampla discussão científica e pedagógica entre os docentes do departamento e também entre os departamentos que providenciam serviço docente nas diversas áreas científicas do curso. Existe uma preocupação de manter o plano curricular da LEI no espírito proposto pelos relatórios ACM/IEEE, as instituições mais reconhecidas de excelência e qualidade científica nas áreas a que o curso diz respeito.

No ponto 10, aproveitando esta oportunidade de avaliação, serão apresentadas propostas para uma ligeira reestruturação da LEI cuja discussão e análise ocorre desde 2011.

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

The LEI's curriculum has been restructured to remain actual and relevant to Portugal's economic and technological context (the last reorganization occurred in 2006 within the adaptation to Bologna). These curricula are drawn from a broad scientific discussion among DI's professors and professors from other departments that provide teaching service in the various areas of scientific knowledge. There is a concern to keep the LEI curriculum in the spirit of the reports by ACM / IEEE, the most recognized institutions of excellence and quality in this cycle's scientific area.

In field 10 (section 6), we take this opportunity to assess and propose a small restructuring of this study cycle, whose discussion and analysis started in 2011.

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

O plano curricular da LEI foi pensado para estar fortemente integrado com o plano curricular do Mestrado em Engenharia Informática, servindo este de consolidação e aperfeiçoamento de diversas matérias iniciadas durante a graduação. No segundo ano do Mestrado os alunos têm ainda a possibilidade de seguir uma vertente de investigação ao escolherem a elaboração de dissertações de mestrado em alternativa a projetos em empresas.

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

The LEI's curriculum was thought to be tightly integrated with the curriculum of the Master in Informatics Engineering, which consolidates and improves various scientific and technological subjects discussed during graduation. In the second year, the MSc students have the possibility to select a dissertations in research.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Cálculo / Calculus

6.2.1.1. Unidade curricular:

Cálculo / Calculus

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

Maria De Fátima Videira Gomes Teixeira Lempka - 120

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

*Maria Cristina Gonçalves Silveira De Serpa - 45
Maria De Lourdes Correia Fernandes - 135
Maria Suzana Ribeiro Ferreira De Carvalho Metello De Nápoles - 30
Fábio Emanuel Martins Da Silva - 45*

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

*Maria Cristina Gonçalves Silveira De Serpa - 45
Maria De Lourdes Correia Fernandes - 135
Maria Suzana Ribeiro Ferreira De Carvalho Metello De Nápoles - 30
Fábio Emanuel Martins Da Silva - 45*

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

Fornecer uma compreensão básica dos conceitos e técnicas fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral, nomeadamente: Limites, derivadas e integrais. Desenvolver nos alunos aptidões no sentido de adaptar conceitos a novos contextos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide a basic understanding of the fundamental concepts and techniques of Differential and Integral Calculus, namely: Limits, derivatives and integrals. To develop in the student the ability to adapt concepts to new contexts.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os números reais: desigualdades, raízes, equações quadráticas, módulo. O Princípio do Supremo. Os números naturais e o Princípio de Indução. Sucessões de números reais. Limites de funções. Funções contínuas. Cálculo Diferencial em R: propriedades das funções diferenciáveis. Teorema de Rolle e de Lagrange. Teorema de Taylor. Introdução ao Cálculo Integral: propriedades básicas. O teorema fundamental do Cálculo Integral.

6.2.1.5. Syllabus:

The real numbers: arithmetic, inequalities, roots, quadratic equations, modulus. The continuum property. The natural numbers and the Principle of Induction. Sequences. Limits of functions. Continuous functions. Differentiation: properties of differentiable functions. Rolles theorem and the mean value theorem. Taylor's theorem. The Fundamental theorem of Integral Calculus.

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

Compreender os conceitos e as propriedades gerais do cálculo diferencial e integral é essencial para as atividades científicas e tecnológicas. Os tópicos mais importantes das referidas áreas são incluídos nos conteúdos da Unidade Curricular.

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

To understand the concepts and general properties of the differential and integral calculus is essential to any scientific or technological activity. The most important topics of these areas are included in the syllabus of this course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Duas horas por semana de exposição da matéria teórica, juntamente com três horas semanais destinadas à resolução de exercícios.

A avaliação consiste num exame final com a duração de três horas. Em alternativa, os alunos poderão realizar dois testes, tendo o 1º teste lugar a meio do semestre e sendo o 2º coincidente com a data do exame da 1ª época.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Two lectures per week to introduce the concepts, as well as two teaching sessions, lasting one and a half hours each, to provide examples to illustrate the theory.

There is a final exam at the end of the term. The students have the option to take a first test halfway through the duration of the course and a second one at the end of the term.

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

A divisão entre aulas teóricas e teórico-práticas, onde exemplos aprofundados da teoria são discutidos, permite ao aluno médio ficar habilitado a resolver os problemas tipo.

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

In the recitation classes, we discuss examples that help understand the theory (exposed in the theoretical classes) and give the means for the student to solve the standard problems of the course.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Sallas, Hille e Etgen, Calculus, One and several variables, John Wiley and Sons.

K.G. Binmore, Mathematical Analysis, Cambridge University Press.

C. Sarrico, Análise Matemática. Leituras e exercícios, Godiva.

Tom Apostol, Calculus, Vol.I.

Tom Apostol, Calculus, Vol.I

Mapa IX - Introdução à Investigação Operacional / Introduction to Operations Research

6.2.1.1. Unidade curricular:

Introdução à Investigação Operacional / Introduction to Operations Research

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

Francisco Alexandre Saldanha Gama Nunes Conceição - 105

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

*Fernando João Pereira De Bastos - 75
Kramer Alpar-Vajk - 45
Maria Da Conceição Da Fonseca - 120
Pedro Martins Pereira Serrão De Moura - 75*

Raquel João Espinha Fonseca - 45

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

Fernando João Pereira De Bastos - 75
Kramer Alpar-Vajk - 45
Maria Da Conceição Da Fonseca - 120
Pedro Martins Pereira Serrão De Moura - 75
Raquel João Espinha Fonseca - 45

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

Introdução de diversos problemas, modelos e técnicas próprios da Investigação Operacional

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Introduction to some problems, models and techniques in Operational Research

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução.
2. Programação matemática.
3. Grafos e Redes.
4. Planeamento de projetos.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction.
2. Mathematical programming.
3. Graphs and networks.
4. Project scheduling.

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

O programa definido permite cobrir diversos modelos e técnicas próprios da Investigação Operacional indo, assim, ao encontro dos objectivos estabelecidos.

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

The contents of the discipline cover several models and techniques in Operations Research. Accordingly, it fulfills the objectives defined.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas e teórico-práticas.
Exame final.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Lectures and exercises classes.
Final exam.*

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

A metodologia de ensino permite aos alunos adquirirem o conhecimento de forma estruturada mas estimula-os a reconhecer em novas situações problemas que estudaram.

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

The teaching methodology aims at giving to the students a structured knowledge so that in new situations they can recognize the possibility of using the models and techniques taught.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. "Introduction to Operations Research" (8th edition), McGraw-Hill, 2005.
TAHA, H.A. "Operations Research: An Introduction", (6th edition), Macmillan & Collier, New York, 1997.
Slides das aulas teóricas (slides of the lectures).

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):

Maria Isabel Alves Batalha Reis Da Gama Nunes - 120

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

*Hugo Filipe Mendes Torres Vieira - 45
Luís Miguel Santos Duarte - 90
Nuno Alexandre Dias Martins - 45
Luís Alberto dos Santos Antunes - 45*

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

*Hugo Filipe Mendes Torres Vieira - 45
Luís Miguel Santos Duarte - 90
Nuno Alexandre Dias Martins - 45
Luís Alberto dos Santos Antunes - 45*

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

Os principais objetivos da disciplina são familiarizar o aluno com o paradigma de programação imperativa e o pensamento algorítmico/computacional. Mais concretamente, pretende-se que o aluno no final do semestre seja capaz de:

- * Desenvolver pequenos programas imperativos para resolver problemas simples de programação.
- * Implementar estruturas de dados simples através de classes java.
- * Utilizar classes fornecidas por terceiros para desenvolver programas mais complexos.
- * Tirar proveito da biblioteca standard do java, nomeadamente das classes Math, String, StringBuilder, Scanner, BufferedReader e BufferedWriter.
- * Aplicar métodos de programação em larga escala, nomeadamente abstração procedimental e abstração de dados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*Design short imperative programs to solve simple programming problems.
Implement simple data structures using classes.
Use third-party classes to develop more complex programs.
Know and benefit from the java API.
Apply large-scale programming techniques, namely procedural abstraction and data abstraction, to project design.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os tópicos abordados na disciplina incluem: algoritmo e linguagem de programação; memória e tipos de dados; controlo de execução (instruções básicas, condicionais e repetitivas); procedimento, programação estruturada; classe, objecto, método, atributo; asserções e contratos; excepções; entrada e saída de dados através do standard input e output e através de ficheiros.

6.2.1.5. Syllabus:

Algorithm and programming languages; memory and data types; flow of control (basic statements, conditionals and cycles); procedures, structured programming; class, object, method, attribute; assertions and contracts; exceptions; data input and output from and to the standard input and output, and from/to files.

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

Esta disciplina não pressupõe quaisquer conhecimentos prévios de programação e por isso nela se introduzem as matérias mais básicas desde o que é um programa, o que é uma

variável, os comandos básicos de uma linguagem imperativa até às noções de classe e objecto, da relação cliente/fornecedor. Todas estas matérias são explicadas e postas em prática através de numerosos exercícios elaborados tanto em sala de aula (usando papel e lápis) como em laboratório (usando o computador), de forma cumulativa de modo a que os alunos, semana a semana, sejam capazes de resolver problemas cada vez mais exigentes e elaborados.

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

This course does not presuppose any prior knowledge about programming thus it introduces the most basic matters from "what is a program", "what is a variable", and the basic statements of an imperative programming language, to the notions of class and object, of the client/supplier relation. All these matters are explained and put to practice through numerous exercises that are solved both using pencil and paper and a computer, in a cumulative way such that students are able to solve, week after week, more demanding and elaborate problems.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia descrita tem por objectivo tornar o aluno capaz de aplicar os conhecimentos adquiridos a desenvolver programas numa linguagem orientada a objectos (Java), encontrar uma solução para um dado problema, aplicando métodos de programação em larga escala, reutilizando a biblioteca standard do Java e criando as suas próprias classes.

Exame, projecto e avaliação continua.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology described aims at making the student capable of applying acquired knowledge to develop programs in an object-oriented programming language (Java), to find a solution to a give problem, applying methods of large-scale programming, reusing the standard Java library and creating his own classes.

Final exam, programming project and assignments.

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

A metodologia descrita na rubrica "Métodos de ensino" tem por objectivo tornar o aluno capaz de aplicar os conhecimentos adquiridos a desenvolver programas numa linguagem orientada a objectos (Java), encontrar uma solução para um dado problema, aplicando métodos de programação em larga escala, reutilizando a biblioteca standard do Java e criando as suas próprias classes.

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

The methodology described in the item "Teaching methods" aims at making the student capable of applying acquired knowledge to develop programs in an object-oriented programming language (Java), to find a solution to a give problem, applying methods of large-scale programming, reusing the standard Java library and creating his own classes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Java software solutions: foundations of program design. J.Lewis & W.Loftus. 6a Edição. 2008

Mapa IX - Introdução aos Sistemas Computacionais / Introduction to Computing Systems

6.2.1.1. Unidade curricular:

Introdução aos Sistemas Computacionais / Introduction to Computing Systems

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

Mário João Barata Calha - 120

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

*José Manuel De Sousa De Matos Rufino - 45
 Maria Dulce Pedroso Domingos - 45
 Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira - 135
 Pedro Manuel Barbosa Veiga - 22, 5*

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

*José Manuel De Sousa De Matos Rufino - 45
 Maria Dulce Pedroso Domingos - 45
 Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira - 135
 Pedro Manuel Barbosa Veiga - 22, 5*

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

Pretende-se que o aluno adquira uma formação sólida e rigorosa em termos da arquitetura dos computadores actuais, no seu nível de hardware, e no modo como servem o software, obtendo no global a computação. Estudam-se diferentes plataformas de hardware e a estrutura das várias camadas funcionais de um sistema computacional, por exemplo: o sistema operativo e as aplicações.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims to provide to the student a solid background concerning the architecture of modern computer systems, at both hardware and software levels, to obtain as final result the computation. Different hardware platforms and the structure of the functional layers of a computational system are studied, e.g. operating system and applications.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Arquitetura de sistemas computacionais. Sistemas de numeração.

COMPONENTE TEÓRICA: Modelos computacionais e de máquina virtual. Organização e Arquitectura de Computadores. Processador, memória e dispositivos de entrada/saída. Microprocessadores CISC. Exemplo de microprocessador CISC. Visão integrada: máquina (PC), sistema operativo, programação (assembly, linguagem de alto nível). Geração e execução de programas. Organização de um programa em memória e pilha. Rudimentos dos mecanismos de suporte: memória virtual, protecção, interrupções, mudança de contexto. Processadores RISC. Arquitecturas de outros sistemas computacionais como estações de trabalho e sistemas embutidos.

COMPONENTE TEÓRICA-PRÁTICA - Sistemas de Numeração. Utilização de Linux e introdução à consola. Linguagem Assembly (GNU Assembler) para Processadores 80x86. Programação em Linguagem Assembly. Utilização do Depurador Visual DDD. Interrupções e chamadas de sistema. Utilização de bibliotecas estáticas e dinâmicas.

6.2.1.5. Syllabus:

Architecture of computational systems. Numbering systems. Computational and virtual machine models. Computer architecture and organisation. Processor infrastructure, memory and input/output devices. CISC microprocessors. Example of a CISC microprocessor. Integrated architecture: machine, operating system, programming. Program generation and execution. Organization of programs in memory and stack. Fundaments of mechanisms supporting: virtual memory, protection, interrupts, context switching. RISC processors. Architecture of other computational systems like workstations and embedded systems. Numbering systems. Using Linux and introduction to shell. Assembly language (GNU Assembler) for 80x86 processors. Programming in Assembly Language. Usage of the Visual Debugger DDD. Interrupts and system calls. Using static and dynamic libraries.

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

Os conteúdos programáticos refletem os conceitos centrais da arquitetura de sistemas computacionais estabelecidos como os objetivos principais da unidade curricular. Em cada ponto do programa é dada especial atenção tanto ao alcance teórica como às implicações práticas dos diferentes resultados que são estudados. O programa incentiva também os estudantes à análise e reflexão crítica das principais temáticas de sistemas computacionais e a sua contextualização na prática da Engenharia Informática.

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

The program is directed to core concepts in the architecture of computational systems that are the main goals of the course. Each topic of the program emphasizes both the theoretical scope and the practical implications of the different results studied. The program also encourages students to develop critical thinking about the main topics in computational systems and its grounding in the practice of Informatics Engineering.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: exposição da matéria em sala de aula, complementada quando julgado apropriado com outros elementos pedagógicos, como por exemplo, estudo de casos práticos, projecção de pequenos vídeos ilustrativos da importância dos temas leccionados, etc. Procura-se assim estimular o interesse entre os alunos e o debate em sala de aula. Aulas teórico-práticas e de laboratório: realização de exercícios teórico-práticos e laboratoriais segundo um guia publicado antecipadamente. Utilização de métodos interactivos que fomentam a discussão com os alunos de uma solução base e de possíveis alternativas.

Exercícios de programação Assembly em laboratório. Testes parcelares ao longo do semestre. Exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures: the method is based on presentations of the subject, complemented when appropriate with other elements such as analysis of practical use-cases, usage of small video clips, etc. This aims to stimulate the students interest and discussion in the classroom.

Theoretical Practical Lectures and Laboratory: realization of exercises from a previously published guide. Use of interactive methods stimulate discussion of primary and alternative solutions for the presented problems.

Laboratory assignments (Assembly language programming). Midterm tests. Final exam.

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

As metodologias de ensino e de avaliação enfatizam e valorizam os principais objetivos do programa, nomeadamente a apreensão e utilização dos resultados principais relativos à arquitetura de sistemas computacionais. As abordagens seguidas nas aulas teóricas e práticas procuram ser complementares na prossecução dos objetivos, nomeadamente complementando a exposição teórica das temáticas com a sua ilustração através da resolução de exercícios. Os elementos de avaliação procuram também ser complementares, servindo de critério para avaliar a prossecução dos objetivos.

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

Teaching and evaluation methods emphasize and value the course main goals, namely the ability to understand and use the major results concerning the architecture of computational systems. The approaches followed in the theoretical and practical classes aim to be complementary, such that the presentation of the main topics is complemented by the resolution of exercises. The evaluation requirements also aim to be complementary, serving as criteria to evaluate the fulfillment of the course objectives.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada: "Computer Architecture", Compiled by José Rufino and Mário Calha, Pearson Custom Publishing, 2011, ISBN: 978-1-78263-422-1. Compiled from "Computer Systems: A Programmer's Perspective" Randal E. Bryant, David R. O'Hallaron, 2nd Edition, Pearson, 2011.

Outros Elementos de Estudo: Slides das Aulas Teóricas de ISC, Mário Calha, DI-FCUL, 2010.

Guia das Aulas Teórico-Práticas de ISC - Sistemas de Numeração (Colectânea de Fascículos - 3ª edição), M. Correia, A. Casimiro, M. Calha, J. Rufino, DI-FCUL, Outubro 2012.

Guia das Aulas Teórico-Práticas de ISC - Introdução ao Assembly (Colectânea de Fascículos - 3ª edição), M. Correia, A. Casimiro, M. Calha, J. Rufino, DI-FCUL, Outubro 2012.

Caderno de Exercícios de ISC (5ª edição), Teresa Chambel, Dulce Domingos, et al, DI-FCUL, Outubro de 2005

Assembly para o Assemblador da GNU - Arquitectura Intel IA-32, Filipe Araújo, DI-FCUL, Outubro 2005

Mapa IX - Algoritmos e Estruturas de Dados / Algorithms and Data Structures

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):

António Manuel Horta Branco - 150

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

Ana Luisa Do Carmo Correia Respício - 45

Eduardo Resende Brandão Marques - 45

Hugo Filipe Mendes Torres Vieira - 45

Mário Luís De Jesus Rodrigues Guimarães - 22,5

Luís Alberto dos Santos Antunes - 22,5

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

Ana Luisa Do Carmo Correia Respício - 45

Eduardo Resende Brandão Marques - 45

Hugo Filipe Mendes Torres Vieira - 45

Mário Luís De Jesus Rodrigues Guimarães - 22,5

Luís Alberto dos Santos Antunes - 22,5

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

Proporcionar ao aluno uma introdução às técnicas de estruturação de dados no contexto da metodologia de programação centrada em objectos baseada em contratos. Aprofundar o estudo desta metodologia, com ênfase para os princípios de abstracção e modularização, bem como nos mecanismos de correcção e robustez. Introdução às técnicas algorítmicas mais comuns.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course presents data structuring techniques, via object-oriented and contract-based programming. Introduces the most common data structures and respective algorithms.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Análise de Algoritmos, Notação O-grande, Tipos de Dados Abstractos, Pilhas, Filas, Iteradores, Recursão, Árvores, Conjuntos e Tabelas, Ordenação, Árvores Equilibradas

COMPONENTE TEÓRICA: Análise de Algoritmos, Notação O-grande, Tipos de Dados Abstractos, Pilhas, Filas, Iteradores, Recursão, Árvores, Conjuntos e Tabelas, Ordenação, Árvores Equilibradas.

COMPONENTE TEÓRICA-PRÁTICA: Análise de Algoritmos, Notação O-grande, Tipos de Dados Abstractos, Pilhas, Filas, Iteradores, Recursão, Árvores, Conjuntos e Tabelas, Ordenação, Árvores Equilibradas.

6.2.1.5. Syllabus:

Runtime analysis, Big-O notation, Abstract Data Types, Stacks, Queues, Lists, Iterators, Recursion, Trees, Sets and Maps, Self-balancing search trees. Runtime analysis, Big-O notation, Abstract Data Types, Stacks, Queues, Lists, Iterators, Recursion, Trees, Sets and Maps, Self-balancing search trees. Runtime analysis, Big-O notation, Abstract Data Types, Stacks, Queues, Lists, Iterators, Recursion, Trees, Sets and Maps, Self-balancing search trees.

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

Os conteúdos programáticos refletem os conceitos centrais da estruturação de dados no contexto da metodologia de programação centrada em objectos estabelecidos como os objetivos principais da unidade curricular. Em cada ponto do programa é dada especial atenção tanto ao alcance teórico como às implicações práticas dos diferentes resultados que são estudados. O programa incentiva também os estudantes à análise e reflexão crítica das principais temáticas da estruturação de dados e a sua contextualização na prática da Engenharia Informática.

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

The program is directed to core concepts in data structures under the object oriented methodology for programming that are the main goals of the course. Each topic of the program emphasizes both the theoretical scope and the practical implications of the different results studied. The program also encourages students to develop critical thinking about the main topics in data structures and its grounding in the practice of Informatics Engineering.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas consistem na exposição e discussão dos conteúdos do programa. As aulas práticas consistem na exposição e ilustração de temas do programa sobretudo através da resolução de problemas.

Exame (19 valores).

Participação nas aulas Teórico-Práticas (1 valor).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical classes consist in the presentation and discussion of the program. The practical classes consist in the presentation and exemplification of the program by resorting mostly to the resolution of exercises.

Exam (19).

Participation in practical classes (1).

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

As metodologias de ensino e de avaliação enfatizam e valorizam os principais objetivos do programa, nomeadamente a apreensão e utilização dos resultados principais relativos às estruturas de dados e algoritmos associados. As abordagens seguidas nas aulas teóricas e práticas procuram ser complementares na prossecução dos objetivos, nomeadamente complementando a exposição teórica das temáticas com a sua ilustração através da resolução de exercícios. Os elementos de avaliação procuram também ser complementares, servindo de critério para avaliar a prossecução dos objetivos.

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

Teaching and evaluation methods emphasize and value the course main goals, namely the ability to understand and use the major results concerning data structures and related algorithms. The approaches followed in the theoretical and practical classes aim to be complementary, such that the presentation of the main topics is complemented by the resolution of exercises. The evaluation requirements also aim to be complementary, serving as criteria to evaluate the fulfillment of the course objectives.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Objects, Abstraction, Data Structures and Design Using Java, Version 5.0. Elliot B. Koffman, Paul A.T. Wolfgang. John Wiley & Sons, Inc, 2005.

Outros Elementos de Estudo:

Séries de exercícios, disponíveis no site da disciplina.

Mapa IX - Física A / Physics A**6.2.1.1. Unidade curricular:***Física A / Physics A***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria Luísa Gomes Ferreira Paramés - 75***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Ana Maria Faria De Almeida E Costa - 97,5
Nuno Miguel Tendeiro De Deus Silvestre - 45***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***Ana Maria Faria De Almeida E Costa - 97,5
Nuno Miguel Tendeiro De Deus Silvestre - 45***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Apresentar os conceitos e princípios fundamentais do Electromagnetismo. Os alunos deverão ter a capacidade de compreender e manipular esses conceitos e saber aplicá-los à resolução de problemas. As aulas teórico-práticas serão utilizadas para a discussão e resolução de problemas sobre os temas abordados nas aulas teóricas.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Fundamental concepts of Electromagnetism will be presented. Practical lessons will be used to discuss those concepts and solve related problems***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***– Física e medição
– Electromagnetismo
– Electricidade: Campo Eléctrico; Lei de Gauss; Potencial Eléctrico; Condensadores e Dieléctricos; Corrente Eléctrica e Resistência; Circuitos de Corrente Contínua
– Magnetismo: Campo Magnético; Fontes de Campo Magnético; Lei de Faraday; Inductância; Circuitos de Corrente Alternada; Ondas Electromagnéticas
– Semicondutores***6.2.1.5. Syllabus:***– Physics and measurements
– Electromagnetism
– Electricity: Electric field; Gauss's law; Electric potential; Capacitors and dielectrics; Electric current and resistance; DC Circuits
– Magnetism: Magnetic field; Magnetic sources; Faraday's law; Inductance; AC circuits; Electromagnetic waves
– Semiconductors***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.***Os conteúdos programáticos referem os princípios básicos da Electricidade e do Magnetismo, áreas que constituem o ramo da Física do Electromagnetismo. Nas aulas teórico-práticas são discutidos e resolvidos exercícios de 10 séries de problemas que abordam todos os aspectos que são estudados nas aulas teóricas.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.***Electricity and Magnetism are the basis of the branch of physics Electromagnetism. Practical classes are used to discuss and solve problems, which are distributed for 10 series, concerning all the topics studied during the lectures.***6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Aulas teóricas, que se dedicam à exposição da matéria, e aulas teórico-práticas, que são utilizadas para a resolução e discussão de séries de problemas sobre a matéria dada nas aulas teóricas.*** Avaliação por exames de frequência:
3 testes durante semestre (opcionais).*** Avaliação final:
Exame escrito***6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***Lectures which provide the exposition of material, and classes which are used to solve and discuss sets of problems related to the material in the lectures.**3 written tests during the semester (optional).**Final written examination.***6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***Nas aulas teóricas são estudados os aspectos indicados nos conteúdos programáticos e nas aulas teórico-práticas são resolvidos exercícios sobre todos eles.***6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***Lectures are used to expose the programmatic concepts and problems about all them, which are distributed for 10 series, are solved during practical classes.***6.2.1.9. Bibliografia principal:***Recomendada:*

- Raymond A. Serway e John W. Jewett, Jr., Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Thomson, Brooks/Coles, qualquer edição.*
- Narciso G. and A. Damask, Physics for Computer Science Students, Springer Verlag, 2nd. Ed., 1991.*
- Fishbane, Gasiorowicz and Thornton, Physics for Scientists and Engineers Prentice Hall, N.J., 1993.*

*Outros Elementos de Estudo:**Página da disciplina de Física A no servidor moodle da FCUL***Mapa IX - Introdução às Probabilidades e Estatística / Introduction to Probability and Statistics****6.2.1.1. Unidade curricular:***Introdução às Probabilidades e Estatística / Introduction to Probability and Statistics***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria Teresa Themido Da Silva Pereira - 120***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Soraia Alexandra Gonçalves Pereira - 45
Maria Fernanda Nunes Diamantino - 30
Joana Rodrigues Miguel - 45
Nádia Mohamad Bachir - 45
Pedro Alexandre Gonzaga Rosário - 90***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***Soraia Alexandra Gonçalves Pereira - 45
Maria Fernanda Nunes Diamantino - 30
Joana Rodrigues Miguel - 45***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Pretende-se que o aluno adquira os conceitos fundamentais de Probabilidades e Estatística, que constituem uma ferramenta indispensável à decisão em situações de incerteza, presente em muitas áreas da Informática. O aluno deve demonstrar capacidade de resolução de problemas de índole prática.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***The student should acquire the fundamental concepts of Probability and Statistics, which are an essential tool to the decision in situations of uncertainty, present in many areas of Computer Science. The student must show ability to solve practical problems.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Probabilidades. Variáveis aleatórias e distribuições. Estatística Descritiva. Inferência Estatística.

6.2.1.5. Syllabus:

Probabilities. Random variables and distributions. Descriptive Statistics. Statistical Inference.

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

Compreender os conceitos e as propriedades gerais da teoria das probabilidades e da estatística é essencial para as atividades científicas e tecnológicas. Os tópicos mais importantes das referidas áreas são incluídos nos conteúdos da Unidade Curricular.

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

To understand the concepts and general properties of the differential and integral calculus is essential to any scientific or technological activity. The most important topics of these areas are included in the syllabus of this course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas.

Exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and theoretic/practical classes.

Final exam.

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

A divisão entre aulas teóricas e teórico-práticas, onde exemplos aprofundados da teoria são discutidos, permite ao aluno médio ficar habilitado a resolver os problemas tipo.

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

In the recitation classes, we discuss examples that help understand the theory (exposed in the theoretical classes) and give the means for the student to solve the standard problems of the course.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Hogg, R. & Tanis, E., Probability and Statistical Inference, Prentice-Hall, 7th ed., 2005.

Montgomery, D. C. & Runger, G. C., Applied Statistics and Probability for Engineers. 2nd edition, Wiley, 1999.

Mood, A. M., Graybill, F. A. & Boes, D., Introduction to the Theory of Statistics, 3rd edition, McGraw-Hill, 1974.

Murteira, B., Ribeiro, C.S., Silva, J.A. e Pimenta, C., Introdução à Estatística, 2ª edição, McGraw-Hill de Portugal, 2008.

Reis, E., Estatística Descritiva, 7ª edição, Edições Sílabo, 2009.

Ross, S., A First Course in Probability, 8th edition, Prentice-Hall, 2008.

Ross, S. M., Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 3rd edition, Wiley, 2004.

Outros Elementos de Estudo:

Slides das aulas teóricas.

Mapa IX - Laboratórios de Programação / Programming Labs**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Laboratórios de Programação / Programming Labs

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

João Carlos Balsa Silva - 90

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

António Emanuel Magalhães Duarte Pereira Dos Santos - 135

Dimitris Mostrous - 45

José Romana Baptista Coelho - 90

Luís Miguel Santos Duarte - 90

Thibault Nicolas Langlois - 45

Nuno Alexandre Dias Martins - 45

Ruben Filipe Cadima de Campos - 45

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

António Emanuel Magalhães Duarte Pereira Dos Santos - 135

Dimitris Mostrous - 45

José Romana Baptista Coelho - 90

Luís Miguel Santos Duarte - 90

Thibault Nicolas Langlois - 45

Nuno Alexandre Dias Martins - 45

Ruben Filipe Cadima de Campos - 45

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

Facultar aos alunos uma prática experimental autónoma em programação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide a practical and autonomous programming experience.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Algoritmia, uso de Ficheiros, vetores, matrizes e outras estruturas de dados, como Listas, Filas e Pilhas. Programas com interacção com diversas classes Java. Uso de classes genéricas e prática de utilização da API do Java. Uso de recursão e árvores binárias.

6.2.1.5. Syllabus:

Algorithms, file operations, arrays, matrices and other data structures like Lists, Queues and Stacks. Programs with several Java classes. Use of generic classes and practice with the Java API. Recursion and binary trees.

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

Os tópicos abordados centram-se nos conceitos fundamentais à introdução à programação bem como de vários conceitos de algoritmos e estruturas de dados. A consolidação destes conceitos permitem ao aluno melhorar a sua proficiência na arte de programar e no conhecimento básico de algoritmia.

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

The covered topics focus on the fundamental concepts of programming as well as various concepts related to algorithms and data structures. The consolidation of these concepts allow students to improve their proficiency in the art of programming and in their basic knowledge of algorithms.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas em Laboratório. Apresentação do trabalho com uma semana de antecedência. Implementação dos projetos semanais sem consulta.

Média das avaliações dos trabalhos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Each weekly project is published one week earlier. All programming projects are done at the programming lab without access to external information.

Project grades average.

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

Todos os problemas propostos focam nos tópicos que se pretende que os alunos dominem, quer relativamente à atividade de programação em Java, quer ao domínio das estruturas de dados abordadas. A realização individual de problemas, todos eles contabilizados para a avaliação final, permite que os alunos o desenvolvimento da capacidade de programação autónoma tal como é pretendido.

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

All proposed problems focus on the topics that the students are supposed to learn, respecting both to the development of programming skills and to the domain of the data structures studied. Individual problem solving, in a scenario where every resolution is accounted for the final grade, allows the development of an autonomous programming experience, as required.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Java: *Software Solutions, Foundations of Program Design*, Fourth edition. Lewis e Loftus. Addison-Wesley, 2004. ISBN 0-321-26979-9. Website. Este livro encontra-se à venda na Associação de Estudantes.

Uma Questão de Estilo, *Elementos de Estilo Java*, Vasco Vasconcelos, Setembro 2004. Disponível online

Programação por Contrato na *Disciplina de Introdução à Programação*, Isabel Nunes, Novembro 2004. Disponível online.

Java: *Introduction to Problem Solving and Programming*, Fifth Edition. Savitch e Carrano. Pearson International Edition, 2008. ISBN 0-13-135451-5. Website.

Objects, *Abstraction, Data Structures and Design Using Java*, Version 5.0. Koffman e Wolfgang. Wiley & Sons, 2005. Website.

The Elements of Java Style, Vermeulen, Ambler, Bumgardner, Metz, Misfeldt, Shur e Thompson. Cambridge University Press, 2000. ISBN: 0-521-77768-2. Website.

Mapa IX - Lógica de Primeira Ordem / First Order Logic

6.2.1.1. Unidade curricular:

Lógica de Primeira Ordem / First Order Logic

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

Isabel Maria André Ferreirim - 75

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

Bruno Manuel Ascenso Da Silva Simões - 90

Maria João Antunes Dias Gouveia - 45

Maria Da Purificação Antunes Coelho - 75

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

Bruno Manuel Ascenso Da Silva Simões - 90

Maria João Antunes Dias Gouveia - 45

Maria Da Purificação Antunes Coelho - 75

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

Esta disciplina é uma introdução à lógica, focando a relação entre linguagens formais e suas interpretações. Pretende-se: 1) introduzir linguagens formais - via as linguagens da lógica de primeira ordem - e suas manipulações sintáticas; 2) interpretar semanticamente essas linguagens, ensinando a formalizar asserções e a raciocinar dedutivamente (formal e informalmente).

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This is an introductory logic course. It focuses on the relation between formal languages and their interpretations. The aims are: 1) to introduce formal languages – via first-order languages – and discuss their syntax; (2) to interpret the formal languages (including the formalization of informal assertions) and to teach the deductive way of thinking (both formal and informal).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Constantes, símbolos relacionais, símbolos funcionais, termos, igualdade, sentenças atómicas. Conectivos lógicos, sentenças. Métodos de demonstração. Satisfação duma fórmula proposicional (o problema P vs NP) e tautologias. Lei proposicionais básicas. Forma normal negativa. Formas normal conjuntiva e disjuntiva. Deduções formais (cálculo de Fitch). Método da resolução. O algoritmo de satisfação de Horn. Variáveis e termos. Unificação de termos. Quantificadores. Fórmulas e sentenças (variáveis mudas e livres). Semântica (verdade e satisfação, informalmente). Equivalência lógica. Lei básicas da quantificação. O uso de quantificadores múltiplos. Deduções formais envolvendo quantificadores. Forma prenexa normal. Skolemização. Existência e unicidade. Quantificações numéricas. Introdução ao método de resolução para o cálculo de predicados (sem igualdade).

6.2.1.5. Syllabus:

Propositional calculus. Constant, relational and functional symbols. Terms, equality, atomic sentences. Logical connectives, sentences. Methods of proof. Satisfiability of a propositional formula (the P vs NP problem) and tautologies. Basic propositional laws. Conjunctive and disjunctive normal forms. Informal and formal deductions (Fitch calculus). The resolution method. Horn's satisfiability algorithm. Predicate calculus. Variables and terms. Unification of terms. Quantifiers. Formulas and sentences (bound and free variables). Semantics (satisfaction and truth, informally). Logical equivalence. Basic laws of quantification. Multiple quantifications. Translations. Formal deductions with quantifiers (Fitch system). Existence and uniqueness. Prenex normal form. Skolemization. Soundness and completeness of the first-order formal system presented (informal discussion). Introduction to the method of resolution in the predicates calculus (without equality).

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

O material abordado é suficientemente robusto, dado os objectivos da disciplina e a preparação dos estudantes. Para além disso, seguimos um manual já muito experimentado. O material abordado é suficientemente robusto, dado os objectivos da disciplina e a preparação dos estudantes. Para além disso, seguimos um manual já muito experimentado.

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

We are offering standard basic material for the objectives of the course. Moreover, we are following a textbook that has already been experimented with good results.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, que se dedicam à exposição da matéria, e aulas teórico-práticas, que são utilizadas para a resolução e discussão de séries de problemas sobre a matéria dada nas aulas teóricas.

A avaliação é cumulativa e consiste em:

(1) Três mini-testes de trinta minutos feitos nas aulas teórico-práticas. Cada mini-teste vale 2 (dois) valores. Esta parte da avaliação perfaz, portanto, 6 (seis) valores.

(2) Um exame final que vale 14 (catorze) valores. O professor regente reserva-se o direito de efectuar as orais que achar convenientes.

As exceções às regras anteriores (p.ex., para trabalhadores estudantes) estão descritas na página MOODLE da disciplina

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures which provide the exposition of material, and classes which are used to solve and discuss sets of problems related to the material in the lectures.

Grading is cumulative, consisting of:

(1) Three quizzes of 30m during the recitation classes. Each quiz is worth 2 (two) points. This part of the grading is worth 6 points.

(2) Final examination worth 14 (fourteen) points. It is reserved the right to make an oral examination when the professor finds it convenient.

Exceptions to the above rules (e.g., to students that work) are described in the web page (MOODLE) of the course.

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

A exposição teórica dá a conhecer aos alunos os resultados e técnicas fundamentais, que são depois aplicadas na resolução dos problemas nas aulas teórico-práticas.

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

In the lectures the students get to know the main results and techniques, which are then applied to solve the problems in the discussion classes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Language, Proof and Logic

Jon Barwise & John Etchemendy

Seven Bridges Press

Outros Elementos de Estudo:
Folhas de exercícios. (Exercise sheet.)

Mapa IX - Elementos de Álgebra Linear / Elements of Linear Algebra

6.2.1.1. Unidade curricular:

Elementos de Álgebra Linear / Elements of Linear Algebra

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

Helena Maria Da Encarnação Sezinando - 150

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

Áurea Maria Casinhas Quintino - 90
José Antonio Agapito Ruiz - 45

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

Áurea Maria Casinhas Quintino - 90
José Antonio Agapito Ruiz - 45

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

Os estudantes devem adquirir conhecimentos dos conceitos seguintes e desenvolver competências na manipulação de exemplos apropriados: matrizes, determinantes, sistemas de equações lineares, espaços vectoriais, aplicações lineares, valores e vectores próprios, produtos internos

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students are expected to acquire knowledge of the following concepts and become competent in the manipulation of appropriate examples: matrices, determinants, systems of linear equations, linear spaces, linear maps, eigenvalues and eigenvectors, inner products.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Matrizes e Sistemas de equações lineares.
Determinantes.
Espaços vectoriais.
Aplicações lineares.
Valores e vectores próprios.

6.2.1.5. Syllabus:

Matrices and systems of linear equations.
Determinants.
Vector spaces.
Linear applications.
Eigenvalues and eigenvectors.

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

Compreender os conceitos e as propriedades gerais de matrizes, sistemas de equações lineares, determinantes, espaços vectoriais reais de dimensão finita, aplicações lineares, valores e vectores próprios é essencial para poder utilizar as técnicas da Álgebra Linear na resolução de problemas linearizáveis.

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

To understand concepts and general properties of matrices, systems of linear equations, determinants, real or complex finite dimensional linear spaces, linear transformations, eigenvalues and eigenvectors is fundamental to be able to use Linear Algebra techniques on solving linearizable problems.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas expositivas e teórico-práticas de resolução de exercícios e apresentação de resoluções.

Nesta disciplina há duas alternativas de avaliação:

- 1. Exame final escrito, eventualmente seguido de um exame oral.*
- 2. Dois testes escritos: um 1º teste, a realizar durante o semestre. O 2º teste na 1ª data de exame.*

A classificação final depende da prestação no conjunto da(s) prova(s) escrita(s) e eventualmente de uma prova oral.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and theoretical-practical problem solving. Presentation of resolutions.

In this course there are two evaluation alternatives:

- 1. A written exam with an optional oral exam.*
- 2. To written tests, one during the semester, another in the date of the 1st exam.*

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

A divisão entre aulas teóricas e teórico-práticas, onde exemplos aprofundados da teoria são discutidos, permite ao aluno médio ficar habilitado a resolver os problemas tipo.

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

In the recitation classes, we discuss examples that help understand the theory (exposed in the theoretical classes) and give the means for the student to solve the standard problems of the course.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

H. Anton & C. Rorres, Elementary Linear Algebra - Applications Version, John Wiley and Sons, 2000
I. Cabral, C. Saiaço, C. Perdigão, Álgebra Linear, Escolar Editora, 2008
R. Fernandes & F. Rodrigues, Álgebra Linear e Geometria Analítica, Sebenta de ALGA da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL, 2008
E. Giraldes, V. H. Fernandes & P. Marques Smith, Álgebra Linear e Geometria Analítica, McGraw-Hill de Portugal, 1995
L. T. Magalhães, Álgebra Linear como Introdução à Matemática Aplicada, Texto Editora, 2004
A. Monteiro, Álgebra Linear e Geometria Analítica, McGraw-Hill de Portugal, 2001
G. Strang, Introduction to Linear Algebra, Wellesley-Cambridge Press, 1998

Mapa IX - Física Experimental / Experimental Physics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Física Experimental / Experimental Physics

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

Maria Luisa Gomes Ferreira Paramés - 105

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

Ana Maria Faria De Almeida E Costa - 105
Edgar Paiva Nunes Cravo - 135
Hugo Alexandre Teixeira Duarte Ferreira - 45
Teresa Isabel Picoto Pena Madeira Amorim - 45

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

Ana Maria Faria De Almeida E Costa - 105
Edgar Paiva Nunes Cravo - 135
Hugo Alexandre Teixeira Duarte Ferreira - 45
Teresa Isabel Picoto Pena Madeira Amorim - 45

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

O curso de Física Experimental desenvolve conceitos básicos mas fundamentais de experimentação, análise de dados, princípios físicos que têm aplicações na Electrónica e Electromagnetismo, assim como de propagação de sinais. Estes conceitos são fundamentais para a compreensão da implementação real, em componentes electrónicos, e o funcionamento (perda de sinal em cabos, fontes de alimentação, etc.) de material que utilizam.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course elaborates and develops basic and fundamental concepts in experimental physics: data analysis, laboratory equipment for electronics, physical principles with application in electric and electronic circuits, as well as signal propagation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A disciplina compreende uma componente laboratorial e uma teórica de apoio à primeira

- Física e medição
- Representação gráfica
- Equipamentos de medição
- Fontes de tensão contínua e alternada
- Componentes básicos electrónicos
- Circuitos de corrente contínua e alternada
- Ondas electromagnéticas

6.2.1.5. Syllabus:

- Physics and measurements
- Graphics
- Electric measurement
- DC and AC generators
- Electrical basic components
- DC and AC circuits
- Electromagnetic waves

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

Os conteúdos programáticos estão directamente relacionados com os objectivos dos 8 trabalhos laboratoriais a executar pelos estudantes.

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

Laboratorial classes are used so students can prepare the electrical circuits proposed, which are distributed for 8 subjects, to analyze and discuss their results, concerning all the topics studied during the lectures.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, que se dedicam à apresentação dos temas a estudar nas aulas laboratoriais. Aulas laboratoriais de realização experimental com construção de circuitos, análise e discussão dos resultados obtidos.

- Avaliação contínua (participação e relatórios de todos os trabalhos) e 2 testes durante semestre
- Avaliação final: exame escrito

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures which provide the exposition of subjects that will be studied during experimental classes. Experimental classes for building elementary circuits, to analyze and discuss the experimental results.

- Continuous evaluation (experimental realization and reports) and 2 written tests during the semester
- Final written examination.

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

Nas aulas teóricas são estudados os aspectos indicados nos conteúdos programáticos e nas aulas laboratoriais os alunos preparam os circuitos para estudo experimental, fazem medidas experimentais, trabalham os resultados, analisam e discutem os resultados obtidos.

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

Lectures are used to expose the programmatic concepts and experimental classes are for building elementary circuits, to analyze and discuss the experimental results.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

- Física Experimental- uma Introdução, M. C. Abreu, L. Matias and L. F. Peralta, Editorial Presença, 1994.
- Introdução aos Circuitos Eléctricos e Electrónicos, Manuel de Medeiros Silva, Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.
- Introdução à Electrónica, João Sousa Lopes, LFEN, 1979.
- Electronics, Circuits & Devices, Ralph J. Smith, N. Y., 3th.Ed., 1987.

Outros Elementos de Estudo:

- <http://moodle.fc.ul.pt/course/view.php?id=35>
- Practical Physics, G. L. Squires, Cambridge University Press, 4th Ed., Cap.13, 2000.
- Physics for Computer Science Students, Narciso G., A. Damask, Springer Verlag, 2nd. Ed., 1991.
- Physics for Scientists and Engineers, Fishbane, Gasiorowicz and Thornton, Prentice Hall, N.J., 1993.

Mapa IX - Princípios de Programação / Programming Principles**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Princípios de Programação / Programming Principles

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

Carlos Eduardo Ramos Dos Santos Lourenço - 120

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

Thibault Nicolas Langlois - 52,5

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

Thibault Nicolas Langlois - 52,5

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

Adquirir conceitos básicos da programação com especial foco na programação funcional e experiência prática na escrita de programas funcionais usando a linguagem Haskell.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course presents basic concepts of programming with special emphasis on functional programming. Program writing practice using the Haskell programming language.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Princípios de programação de acordo com o paradigma funcional. Aprendizagem de uma linguagem orientada ao paradigma funcional: Haskell.

Tipos; funções; listas; recursão; funções de ordem superior; efeitos laterais; tipos de dados definidos pelo utilizador; classes; avaliação de expressões; estruturas de dados infinitas; especificação; raciocínio sobre programas.

6.2.1.5. Syllabus:

Programming principles under the functional paradigm. Learning of a language oriented toward the functional paradigm: Haskell.

Types; functions; lists; recursion; higher order functions; side-effects; user-defined data types; classes; evaluation of expressions; infinite data structures; specification; reasoning about programs.

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

Os conteúdos programáticos correspondem a um currículo de referência em programação funcional. A linguagem de programação adoptada reúne um largo consenso entre a

comunidade académica sobre a sua conveniência como linguagem-veículo para o ensino do paradigma funcional.

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

The teaching program corresponds to a reference curriculum in functional programming. The adopted programming language benefits from a large consensus of the academic community regarding its convenience as a support language for the teaching of the functional paradigm.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de exposição da matéria e aulas teórico-práticas de resolução de exercícios.

Avaliação contínua; projecto de programação; exame escrito final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and practical exercises in the classroom.

Continuous evaluation; programming project; final written exam.

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

Os princípios de programação, com ênfase no paradigma funcional, são primeiramente apresentados nas aulas teóricas, onde também são enquadrados historicamente. Os aspectos essenciais da linguagem Haskell são também apresentados nas aulas teóricas. Nas aulas teórico-práticas, os alunos consolidam o seu conhecimento dos tópicos ao exercitarem as técnicas de programação com o Haskell, sendo incentivados a programar respeitando os princípios orientadores discutidos nas aulas teóricas.

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

The principles of programming, with an emphasis on functional programming, are firstly presented in the theoretical lectures, where they are also included in a historical context. The main features of the Haskell language are also presented in the theoretical lectures. In the theoretical-practical sessions, the students consolidate their knowledge of the topics by training the programming techniques with Haskell, and are motivated to program while respecting the orienting principles discussed in the theoretical lectures.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

• *Programming in Haskell, Graham Hutton. Cambridge University Press. 2007.*

Outros Elementos de Estudo

• *Haskell - The craft of functional programming, 2nd edition. Simon Thompson. Addison-Wesley. 1999. [capítulos 1-10, 12-14, 16-18]*

N.B.: Poderá vir a ser utilizada a 3ª edição (recentemente publicada) dependendo dos prazos de disponibilização do livro por parte da empresa distribuidora.

• *Lista de exercícios das aulas teórico-práticas*

Mapa IX - Sistemas de Informação e Bases de Dados / Database and Information Systems

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Informação e Bases de Dados / Database and Information Systems

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

Maria Teresa Caeiro Chambel - 30

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

António Emanuel Magalhães Duarte Pereira Dos Santos - 90

Carlos Jorge Da Conceição Teixeira - 52,5

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

António Emanuel Magalhães Duarte Pereira Dos Santos - 90

Carlos Jorge Da Conceição Teixeira - 52,5

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

Aprender os fundamentos dos sistemas de gestão de bases de dados, por forma a adquirir capacidade para desenvolver e gerir uma base de dados relacional.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learn the principles of relational database management systems, in order to be able to develop and manage a relational database.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Introdução aos Sistemas de Gestão Base de Dados

- Modelação conceptual de base de dados

- Modelação lógica de base de dados

- Interrogações aos SGBD

- Desenvolvimento de Aplicações com bases de dados

6.2.1.5. Syllabus:

- Overview of DataBase Management Systems

- Conceptual Database Design

- Logical Database Design

- DBMS queries

- Database Application Development

- Overview of Transaction Management

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

Os conteúdos programáticos são leccionados tendo em conta a Bibliografia Principal da disciplina

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

The programmatic content are lectured taking in account the main bibliography of this course-unit.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Métodos expositivo, demonstrativo e activo-participativo

Exame e Projeto

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Expositive, demonstrative, and active-participative methods

Exam and Project

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

Auto avaliação dos docentes

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

Teachers self-evaluation

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Database Management Systems, Raghu Ramakrishnan, Third Edition, McGraw-Hill, 2003
Desenvolvimento de Sistemas de Informação baseados em PHP e MySQL, Francisco M. Couto, DI-FCUL Learning Object, DOI:10455/3167, 2009

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):

Maria Dulce Pedroso Domingos - 142,5

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

Hugo Alexandre Tavares Miranda - 67,5
Pedro Manuel Barbosa Veiga - 30
Pedro Lopes da Silva Mariano - 45

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

Hugo Alexandre Tavares Miranda - 67,5
Pedro Manuel Barbosa Veiga - 30
Pedro Lopes da Silva Mariano - 45

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

É estudada a problemática dos sistemas operativos, sua organização e programação. Serão estudados os modelos de computação oferecidos pelos SOs, sua organização, operações primitivas e programação elementar. Algumas destas noções serão consolidadas com pormenores de sistemas, tais como o Windows e o LINUX.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course studies operating systems, their organisation and programming. It studies computational models of modern operating systems, primitive operations of the different components. The concepts are illustrated with real operating systems, as Windows and LINUX.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Organização dos Sistemas Operativos
Gestão de processos: conceitos de processo e tarefa (thread), escalonamento
Coordenação de processos: sincronização e interbloqueio
Gestão de memória: mecanismos de gestão de memória, memória virtual
Gestão de armazenamento de massa: interface e concretização do sistema de ficheiros, armazenamento em memória secundária, sistemas de entradas e saídas
Protecção e Segurança
Linux e Windows

6.2.1.5. Syllabus:

Operating systems organization
Process management: concepts of process and thread, scheduling
Processes coordination : synchronization and deadlocks
Memory management: mechanisms of memory management, virtual memory
Storage Management: interface and implementation of file system, secondary-storage, inputs/outputs systems
Protection and Security
Linux and Windows

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

Os conteúdos programáticos abordam os principais conceitos relacionados com os sistemas operativos, incluindo a sua organização e funcionalidades. Estes conceitos são consolidados através dos sistemas operativos Unix e Windows.

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

The syllabus address the key concepts related to operating systems, including their organization and functionalities. These concepts are consolidated through the Unix and Windows operating systems.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas estão organizadas em aulas teóricas e aulas teórico-práticas, incluindo sessões guiadas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes are organized in the following manner: Lecture and practice classes, including guided sessions.

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

Os conteúdos programáticos são apresentados nas aulas teóricas. Estes conhecimentos são consolidados através dos exercícios e experiências realizados em laboratório nas aulas teórico-práticas. A aquisição destes conhecimentos é ainda promovida através da realização, ao longo do semestre, dos projectos.

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

The syllabus is presented in lectures. This knowledge is consolidated through the exercises and experiments performed in the laboratory in practical classes. The acquisition of such knowledge is still promoted by performing projects throughout the semester

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Avi Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne. Operating System Concepts. John Wiley & Sons, Inc., 8th edition. 2010.
Sebentas e guiões disponíveis na página web da disciplina.

Mapa IX - Astronomia e Astrofísica / Astronomy and Astrophysics**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Astronomia e Astrofísica / Astronomy and Astrophysics

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

David Manuel Guerreiro Carmo Da Luz - 60

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

Não se aplica.

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

Do not apply.

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

Oferecer uma formação básica em Astronomia e Astrofísica que permita aos alunos entender o universo físico em que vivem. Treinar os alunos no raciocínio científico típico da Astronomia e Astrofísica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide an introduction to basic concepts in Astronomy and Astrophysics allowing the students to understand the physical universe where they live. To train the students to use the typical scientific reasoning of Astronomy and Astrophysics.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- As 4 interacções físicas na organização do universo.
- Dimensões. Escalas espaciais e temporais.
- Orientação na esfera celeste. Coordenadas celestes.
- O que são e porque existem as estações do ano?
- O que são e porque existem as marés?

- O que são e porque existem estrelas?
 - Para que serve um telescópio?
 - Como se obtém a informação astronómica?
 - Afinal o que é um planeta?
 - Como influencia o Sol o que se passa na Terra?
 - O que é a Astrofísica?
 - Como conhecemos a idade das estrelas?
 - O que é um buraco negro?
 - Como é constituída a nossa Galáxia?
 - Distâncias extra-galácticas e o Universo a larga escala.
 - Em que se baseia a teoria do Big Bang?
 - SETI: pesquisa de vida extraterrestre inteligente
 - Astronomia e Astrologia.
- Análise de notícias de Astronomia.

6.2.1.5. Syllabus:

- The 4 physical interactions acting in the organization of the universe.
 - Dimensions. Spatial and time scales.
 - Orientation in the celestial sphere. Celestial coordinates.
 - What are seasons and why do they exist?
 - What are tides and why do they exist?
 - What are stars and why do they exist?
 - What exactly is a telescope used for?
 - How do we collect astronomical information?
 - After all, what is a planet?
 - How does the Sun affect the Earth?
 - What is Astrophysics?
 - How do we know the age of the stars?
 - What is a black hole?
 - What are the components and structure of our Galaxy?
 - Extragalactic distances: the large scale universe.
 - What are the basis of the Big Bang theory?
 - SETI: search for extraterrestrial intelligence
 - Astronomy and Astrology
- Analysis of astronomical news.

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

As matérias ensinadas são fundamentais para qualquer estudo dos temas desenvolvidos na disciplina e podem ser encontradas nos livros de referencia neste assunto.

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

The subjects taught are basic to any study of the themes developed in the course and can be found in reference books on this subject.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação do tópico e discussão.

Assiduidade e participação.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation and discussion of the topics and concepts.

Participation.

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

A metodologia utilizada permitirá aos estudantes abordar os temas desenvolvidos na disciplina de uma forma integrada com vista a habilitar cada um dos alunos a tornar-se autónomo em estudos futuros.

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

The methodology will allow students to address issues developed in the discipline in an integrated manner in order to enable each student to become independent in future studies.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Freedman & Kaufmann, Universe, W.H.Freeman.
- Seeds, Foundations of Astronomy, Wadsworth.
- Zelik & Smith, Introductory Astronomy & Astrophysics, Saunders College Publishing.
- Harwit, Astrophysical Concepts, Springer-Verlag

Mapa IX - Bioética / Bioethics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bioética / Bioethics

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

Jorge Miguel Luz Marques Da Silva - 60

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

Não se aplica

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

Not applicable

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

A bioética é uma área transversal a múltiplos ramos do saber, que tem vindo a suscitar atenção crescente, fruto do progressivo impacto da biologia na sociedade, em especial na área da saúde humana. De facto, a bioética mantém uma relação estreita com a biomedicina, mas a biologia tem também implicações em muitas outras áreas de grande pertinência ética e social, como por exemplo as que advêm do evolucionismo, as relações entre humanos e animais, as questões ambientais, as de carácter social (como as ligadas à grafia ou direitos humanos), ou as biotecnológicas. Esta disciplina visa abordar todas elas, adotando um perfil de bioética global. O objetivo é dotar os futuros biólogos de formação, conhecimentos e capacidades argumentativas sobre a envolvente ética da sua área de actividade e de saber. A disciplina assume-se assim como um instrumento para apoiar a percepção e gestão de problemas no contexto das relações entre ciência e sociedade.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

As the impact of the biological sciences and biotechnologies on human life and social organizations increases, there is a rising interest in the transdisciplinary subject of Bioethics. A close relation between Bioethics and medicine may be found, but the impact of modern biology in human societies far surpasses its impact in human health. In fact, subjects as the human – animal relations, the environmental impacts of human activities and the societal consequences of demography or biotechnology became important issues for ethical reasoning. In this discipline we adopted a global perspective of bioethics, embracing all the issues mentioned above, aiming to provide the future biologists with the basic knowledge and arguing tools essential to cope with the ongoing controversies in their professional areas. It is thereby an instrument to support the understanding and the management of problems that may emerge in the context of the science- society relations.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Principais teorias de ética normativa; origem, definição e enquadramento da Bioética; Ética biomédica: Relevância e principais questões atuais; experimentação no ser humano; procriação assistida, interrupção da gravidez e contraceção; clonagem; transplantes e doação de órgãos; morte, eugénia, eutanásia; genoma humano. Ética e animais: Origens e antecedentes; Descartes; Singer e Regan; experimentação animal; outros usos dos animais. Ética ambiental: Perspetiva histórica e enquadramento; principais teorias; ética da conservação da natureza e da biodiversidade; pressupostos éticos do desenvolvimento sustentável; conflitos e dilemas em ética ambiental. Ética e biotecnologia: organismos geneticamente modificados; clonagem de animais; patentes, recursos genéticos e equidade; envolvente ética da controvérsia sobre alimentos e culturas geneticamente modificadas. Ética e deontologia profissional: o Código Deontológico dos Biólogos. Ética científica.

6.2.1.5. Syllabus:

Main theories of normative ethics; the genesis, definition and historical evolution of bioethics. Biomedical ethics: Main contemporary issues; analytical theoretical models in biomedical ethics; the principlalist model; human experimentation; medically supported reproduction; abortion and contraception; cloning; transplantation and organ donation; death, eugenics, euthanasia; the human genome. Ethics and animals: Origins and historical perspectives; Descartes; Singer and Regan; animal experimentation; other uses of animals; Environmental ethics: Historical perspective; main theories; the ethics of nature conservation and biodiversity; the ethical framework of sustainable development. Ethics and biotechnology: Historical

perspective; genetically modified organisms; animal cloning; patents, genetic resources and equity; ethical component of the controversy over GM foods and crops; Ethics and professional deontology: the Portuguese biologists' deontological code. Scientific ethics.

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

A adoção de uma perspetiva de Bioética Global, abrangendo as temáticas da biomedicina, da ética animal e da ética ambiental, coaduna-se com o objetivo de preparar os futuros biólogos, técnicos e cientistas para a enfrentar as diversas controvérsias sociais que poderão ter que dirimir na sua vida profissional. A inclusão, no início do curso, de um módulo sobre ética normativa, cumpre o objetivo de elevar o debate ético para um patamar de maior consistência e profundidade.

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

The adoption of a Global Bioethics perspective, ranging from biomedical ethics to animal and environmental ethics paves the way for enabling future life scientists to face social controversies. The inclusion of an initial modulus on normative ethics reinforces the quality of ethical debates.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas, finalizadas com a discussão interativa de curtos estudos de caso.

Exame final com perguntas com resposta de escolha múltipla.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures that include brief discussions of case studies.

Multiple-choice final examination.

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

A adoção de uma perspetiva deliberadamente neutra, i.e., não dogmática, potencia a concretização do objetivo de reforçar o espírito crítico e reflexivo nos estudantes. A introdução de estudos de caso no final das sessões teóricas apoia o objetivo de desenvolver as capacidades argumentativas dos estudantes.

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

The adoption of a non-dogmatic perspective is expected to reinforce the critical and reflexive skills of students; the use of short case studies at the end of the lectures is expected to develop the capacity of students to argument.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Beckert, C. (2004). Introdução à Ética. In: Rosa, H.D., ed., Bioética para as Ciências Naturais, pp 37-66. Fundação Luso-Americana, Lisboa.

Comstock, G., ed. (2002). Life Science Ethics. Iowa State Press, Ames, Iowa.

Hotois, G. & Parizeau, M.-H. (1993). Dicionário da Bioética. Instituto Piaget, Lisboa.

Rachels, J. (2004). Elementos de Filosofia Moral, Gradiva, Lisboa.

Reiss, M.J. & Straughan, R. (2001). Melhorar a Natureza? Publicações Europa-América, Mem Martins.

Ribeiro da Silva, J., Barbosa, A. & Vale, F.M., eds. (2002). Contributos para a Bioética em Portugal, Edições Cosmos e Centro de Bioética da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Lisboa.

Rosa, H.D., ed. (2004). Bioética para as Ciências Naturais. Fundação Luso-Americana, Lisboa.

Singer, P. (2000). Ética Prática. Gradiva, Lisboa.

Disponibilização de cópia dos slides projetados nas aulas.

Mapa IX - Ciência e Arte / Science and Art

6.2.1.1. Unidade curricular:

Ciência e Arte / Science and Art

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

Olga Maria Pombo Martins - 135

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

Não se aplica

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

Not applicable

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

- *Conhecer os momentos fundamentais da relação entre a Ciência e a Arte.*
 - *Compreender a importância da imagem (visualização) na construção e comunicação do conhecimento científico.*
 - *Estudar alguns exemplos paradigmáticos da relação Ciência e Arte.*
- Interrogar o sentido da articulação entre ciência e arte na nossa contemporaneidade.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *To study the fundamental steps of the relation between Science and Art.*
- *To understand the importance of image (visualization) in the construction and communication of scientific knowledge.*
- *To study some paradigmatic cases of the relation Science and Art. To question the contemporary meaning of the articulation between Science and Art*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução*
- 2. Momentos fundamentais da relação Ciência e Arte*
- 3. A Imagem na Ciência e na Arte*
- 4. Estudos de caso*
- 5. Componente prática*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction*
- 2. Fundamental moments of the relation Science and Art*
- 3. Image in Science and Art*
- 4. Case studies*
- 5. Practical Course Component*

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

O programa está de acordo com os objectivos da disciplina enunciados em 2.

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

The program was elaborated according to the goals set out in 2.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposições pelo professor, apresentações em power-point, debates, discussões colectivas, visitas de estudo.

Trabalho individual (70%), sua apresentação e discussão (30%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures, power-point presentations, debates, collective discussions, field trips.

Individual work (70%), its presentation and discussion (30%).

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

Os métodos de ensino teórico e prático foram planeados de forma a garantir os objectivos da UC.

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

The methods of theoretical and practical training were planned to ensure the objectives of the UC.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Brian S. Baigrie (ed.) (1996), *Picturing Knowledge - Historical and Philosophical Problems Concerning the Use of Art in Science*, Toronto / Buffalo / London: University of Toronto Press.
 Caroline A. Jones and Peter Gallison (eds.) (1998), *Picturing Science Producing Art*, New York: Routledge.
 Darvas, György (2007), *Symmetry. Cultural-Historical and Ontological Aspects of Science-Arts Relations* (trad. inglesa por David Robert Evans), Basel / Boston / Berlin: Birkhäuser.
 Kemp, Martti (2000), *Visualizations. The Nature book of Art and Science*, Oxford: Oxford University Press.
 Palmira Fontes da Costa (ed.), (2007), *Ciência e Bioarte. Encruzilhadas e Desafios Éticos*, Lisboa: Caleidoscópio.
 Pombro, Olga (2006), *Unidade da Ciência. Programas, Figuras e Metáforas*, Lisboa: Duarte Reis.
 Putnam, Hilary (1988), *Representation and Reality*, Cambridge: MIT Press

Mapa IX - Conhecimento e Filosofia das Ciências / Knowledge and Philosophy of Sciences**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Conhecimento e Filosofia das Ciências / Knowledge and Philosophy of Sciences

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

Ricardo José Lopes Coelho - 135

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

Não se aplica

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

Not applicable

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

O objectivo do curso é desenvolver o pensamento logico-crítico e a capacidade argumentativa dos estudantes. Para o atingir, usamos abordagens filosóficas da ciência.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim of the course is to develop students' logical thinking and their skill in argument. In order to achieve this goal, philosophical approaches to science are used.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Conhecimento vulgar, artístico e científico (ciências sociais, naturais e matemática);*
- 2. As componentes lógica, matemática e experimental das teorias científicas;*
- 3. Problemas conceptuais da ciência;*
- 4. Modelos e experiências conceptuais em ciência;*
- 5. Como usar a história e filosofia da ciência no estudo da própria ciência.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Scientific knowledge and other kinds of knowledge;*
- 2. The experimental, logical and mathematical components of scientific theories;*
- 3. Conceptual problems in the foundations of science;*
- 4. Models and thought experiments;*
- 5. How history and philosophy of science can improve problem solving strategies.*

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

O objectivo do curso é desenvolver o pensamento lógico dos estudantes. Para tal, são usadas abordagens filosóficas da ciência. Os tópicos tratados no curso, tais como conceitos fundamentais, princípios e resolução de exercícios, são importantes para os estudantes. Uma vez que eles estão interessados nos assuntos e tem de lidar com diferentes pontos de vista, são conduzidos a desenvolver o seu pensamento lógico e a sua capacidade de argumentação.

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

The aim of the course is to develop students' logical thinking and their skill in argument. In order to achieve this goal, philosophical approaches to science are used. The topics dealt with in the course such as fundamental concepts, principles and problem-solving strategies are significant for students. Since they are interested in the subjects and have to deal with different points of view, they are lead to to develop their logical thinking and their skill in argument.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação das teses e argumentos dos assuntos tratados no curso e discussão destes elementos.

Participação na discussão e resolução de questões (50%).

Trabalho individual, com apresentação e discussão (50%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation of theses and arguments concerning the topics addressed in the course and discussion of them.

Participation in the discussions (50%).

Individual paper (50%).

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

A metodologia de ensino é baseada na apresentação e discussão de teses e argumentos sobre os diversos assuntos do curso. Isto é adequado ao objectivo do curso, que é desenvolver o pensamento lógico dos estudantes e a sua capacidade crítica.

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

The teaching methodology is based on the presentation and discussion of theses and arguments concerning the topics addressed in the course. This fits the aim of the course, which is to develop students logical thinking and their skill in argument.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Nersessian, N. J. (2008) *Creating Scientific Concepts* MIT Press, Cambridge, MA.*

*Hertz, H. (2003) *Principles of Mechanics Presented in a New Form*, Dover, Mineola, NY, p. 1-41.*

*Coelho, R. L. (2011) *Conceptual Problems in the Foundations of Mechanics*, Science & Education, online first.*

*Frigg, Roman and Hartmann, Stephan, "Models in Science", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2009 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL=
<http://plato.stanford.edu/archives/sum2009/entries/models-science/>.*

*Gallini, I. (2009) *Thought Experiments: Determining Their Meaning*, Science & Education 18, 1-23.*

Mapa IX - Curso de Competências Sociais e Desenvolvimento Pessoal /Social Competences and Personal Development**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Curso de Competências Sociais e Desenvolvimento Pessoal /Social Competences and Personal Development

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

Cláudio Pina Fernandes - 240

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

Não se aplica

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

Not applicable

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

É expectável que os alunos desenvolvam aspectos do "saber ser" (componente interpessoal/humana) que complementem o "saber fazer" proporcionado pela sua formação académica de base, através de:

- 1- Promover o desenvolvimento de uma noção clara dos objectivos pessoais de vida e adequar as acções aos objectivos identificados.*
- 2- Desenvolver processos de tomada de decisão de forma autónoma e satisfatória.*
- 3- Identificar e gerir recursos e potencialidades pessoais para melhor responder a situações de vida e desafios/contingências situacionais.*
- 5- Saber utilizar eficazmente as competências de comunicação assertiva.*
- 6- Saber adequar comportamentos a diferentes situações profissionais, pessoais e/ou relacionais em que estejam envolvidos.*
- 7- Desenvolver competências que potenciem o sucesso na inserção no mercado de trabalho.*
- 8- Promover o desenvolvimento de maior auto-confiança perante as situações, em função da identificação de recursos pessoais e promoção de uma auto-afirmação positiva.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is expected that students develop aspects of "how to be" (component interpersonal / human) that complement the "know-how" provided by their academic base through:

- 1 - Promote the development of a clear understanding of the objectives of personal life and actions conform to the objectives identified.*
- 2 - Develop decision-making processes autonomously and satisfyingly.*
- 3 - Identify and manage personal resources and capabilities to better respond to life situations and challenges / situational contingencies.*
- 5 - Learn to effectively use assertive communication skills.*
- 6 - Learn to adapt behaviors to different professional, personal and / or relational situations in which they are involved.*
- 7 - Develop skills that enhance success in entering the labor market.*
- 8 - Promote the development of greater self-confidence situations, according to the identity of personal resources and promoting a positive self-affirmation.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1- Esclarecimento de objectivos de vida.*
- 2- Processos de resolução de problemas e de tomada de decisão.*
- 3- Desenvolvimento de competências de comunicação assertiva.*
- 4- Desenvolvimento de competências de gestão de conflitos.*
- 5- Desenvolvimento de competências de gestão do tempo.*
- 6- Desenvolvimento de competências de gestão de stress e regulação emocional.*
- 7- Motivação e potencialização criativa dos recursos pessoais visando a inovação.*
- 8- Liderança e gestão de equipas.*
- 9- Regulação de ansiedade.*
- 10- Exposição social e apresentação oral de trabalhos.*
- 11- Desenvolvimento de competências de procura de primeiro emprego.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - Clarification of life goals.*
- 2 - Process problem solving and decision making.*
- 3 - Development of assertive communication skills.*
- 4 - Developing skills for managing conflict.*
- 5 - Developing skills of time management.*
- 6 - Developing skills for stress management and emotional regulation.*
- 7 - Motivation and personal empowerment creative resources aimed at innovation.*
- 8 - Leadership and management teams.*
- 9 - Regulation of anxiety.*
- 10 - Exhibition and oral presentation of social work.*
- 11 - Developing skills seeking a first job.*

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

Os conteúdos programáticos são os comumente identificados com as chamadas Competências Transversais, relacionadas com o desenvolvimento das dimensões do "saber ser" expressas nos objectivos da Unidade Curricular.

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

The syllabuses are commonly identified with the so-called Transversal skills, related to the development dimension of the "how to be" expressed in the objectives of the course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Cada aula funciona como uma workshop, com uma forte componente experiencial, em que as temáticas curriculares são abordadas de um modo teórico prático. Existe um nível de introdução teórico, que situa os alunos na temática, trabalhos práticos que promovam a exploração de cada aluno face ao ponto em que se encontra face ao tema e a discussão de abordagens que promovam o desenvolvimento de cada tópico em análise.

Os critérios de avaliação são baseados numa participação activa nas actividades intra-aula e na realização dos trabalhos propostos ao longo do semestre.

Dado que a avaliação é contínua e o modelo de ensino é de workshop, com uma forte componente experiencial, para obter aprovação, todos os trabalhos têm que ser realizados e os alunos têm que estar presentes em cerca de 85% das aulas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Each class works as a workshop, with a strong experiential component, in which the curriculum subjects are addressed in a practical theorist. There is a level of theoretical introduction, which places students in the subject, practical work promoting the exploitation of each student face to the point where he is face to the issue and discussion of approaches that promote the development of each topic under consideration.

The evaluation criteria are based on active participation in intra-school activities and the completion of the proposed work throughout the semester.

As the assessment is continuous and teaching model is workshop with a strong experiential component, for approval, all work must be performed and the students have to be present in about 85% of classes.

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

O desenvolvimento de Competências Transversais é potenciado através de um modelo de aprendizagem auto-reflexivo e experiencial. A metodologia de ensino é baseada no Sistema de Aprendizagem Emocional proposto por Low et al (2004), assente em cinco passos sequenciais:

Passo 1 (auto-acesso)

Requer que o estudante desenvolva um hábito de auto-exploração.

Passo 2 (auto-consciência)

Envolve o processo de identificar a experiência.

Passo 3 (auto-conhecimento)

Envolve a compreensão que permite tomar decisões acerca de como agir.

Passo 4 (auto-desenvolvimento)

Envolve aprender vários modos de melhorar a acção.

Passo 5 (auto-promoção)

Requer a aplicação e modelagem de um comportamento emocionalmente inteligente para alcançar os objectivos académicos e profissionais.

Este modelo é conceptualizado tendo o estudante como vector do processo de aprendizagem, enfatizando o carácter interactivo das etapas e o crescimento enquanto reflexo de um acesso auto-direccionado positivo, partindo da base (auto-acesso) para o topo (auto-promoção).

Em termos de funcionamento, cada Conteúdo Programático é abordado como uma workshop que promove o trabalho das etapas do Sistema de Aprendizagem Emocional. No início, faz-se um trabalho de exploração pessoal (passo 1), de modo a permitir aos alunos amplificar a auto-consciência (passo 2). Sobre este processo, existe uma reflexão e discussão conjunta (passo 3), desenvolvendo-se o tema em termos das diferentes posições possíveis e sobre aquelas que tendem a revelar-se mais adaptativas ou dos mecanismos de auto e hetero-regulação possíveis de adoptar (passo 4). O passo 5 corresponde à vertente complementar do curso: o envolvimento em actividades que testem, promovam e modelem as competências transversais trabalhadas.

A Metodologia de Ensino adoptada também procura ir de encontro às diferenças interpessoais. Os estudantes não são um grupo indiferenciado ou homogéneo, mas sim o somatório de indivíduos relativamente heterogéneos, nomeadamente no que concerne às dimensões não cognitivas. A ponte entre aquilo que são as necessidades do exterior (o que é valorizado e adaptativo social e profissionalmente) e as necessidades do indivíduo assenta num princípio diferenciador: o estudante necessita de perceber onde está, para melhor saber quais as competências a desenvolver em prol do sucesso exterior.

Low, G., Lomax, A., Jackson, M. & Nelson, D. (2004). Emotional Intelligence: A New Student Development Model. Paper Presented at the 2004 National Conference of the American College Personnel Association, April, Philadelphia, US.

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

The development of Transversal skills is enhanced through a model of self-reflective learning and experiential. The teaching methodology is based on Emotional Learning System proposed by Low et al (2004), based on five sequential steps:

Step 1 (self-access)

Requires the student to develop a habit of self-exploration.

Step 2 (self-awareness)

Involves the process of identifying the experiment.

Step 3 (self-knowledge)

Involves understanding which enables making decisions about how to act.

Step 4 (self-development)

Involves learning various ways of improving action.

Step 5 (self-promotion)

Requires application and modeling of an emotionally intelligent behavior to achieve academic and professional goals.

This model is conceptualized as a vector having the student's learning process, emphasizing the interactive nature of the stages and growth as a reflection of a self-directed access positive, starting from the base (self-access) to the top (self-promotion).

In terms of operation, each Syllabus is approached as a workshop that promotes the work of the stages of Emotional Learning System. Earlier, it is a job operating staff (step 1), so as to allow students to amplify the self-consciousness (step 2). About this process, there is a debate and reflection (step 3), developing the theme in terms of different positions and about those who tend to be more adaptive and mechanisms of self-regulation and hetero possible to adopt (step 4). Step 5 corresponds to the complementary strand of the course: engagement in activities that test, promote and model the soft skills worked.

The Teaching Methodology adopted also meet the demand interpersonal differences. Students are not a homogeneous group or undifferentiated, but the sum of individuals relatively heterogeneous, particularly with respect to the non-cognitive dimensions. The bridge between what are the needs of the outside (what is valued and adaptive socially and professionally) and the needs of the individual based on the principle differentiator: the student needs to realize where you are, know best what skills to develop for the benefit of success abroad.

Low, G., Lomax, A., Jackson, M. & Nelson, D. (2004). Emotional Intelligence: The New Student Development Model. Paper Presented at the 2004 National Conference of the American College Personnel Association, April, Philadelphia, U.S..

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Burns, D. (1999) *The Feeling Good Handbook*, Plume, New York.

Textos de apoio facultados pelo docente para cada uma das unidades temáticas.

Mapa IX - Da Revolução Científica à Big Science / From Scientific Revolution to Big Science

6.2.1.1. Unidade curricular:

Da Revolução Científica à Big Science / From Scientific Revolution to Big Science

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

Rui António Nobre Moreira - 135

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

Não se aplica

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

Not applicable

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

Introduzir o estudo histórico das ciências, de forma integrada, do século XVII ao século XX.

Evidenciar a forma como o objecto de cada uma das disciplinas (astronomia, física, química, geologia e biologia) se foi moldando e redefinindo, através do estabelecimento de relações múltiplas entre elas.

Analisar as transformações científicas nos seus múltiplos aspectos cognitivos, sociais e culturais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Introduction to an integrated historical study of the sciences, covering the period from the 17th to the 20th century.

To show how the aims and contents of different sciences were shaped by the interactions between them.

Discuss the past of the sciences including cognitive, social and cultural aspects

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - Introdução.
- 2 - A Revolução Científica
- 3 - Ciência e Iluminismo
- 4 - O século XIX.
- 5 - O início do século XX
- 6 - Ciência e a Segunda Guerra Mundial
- 7- Ciência no pós-guerra

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction
2. Scientific Revolution
3. Science and Enlightenment
4. Science in the 19th century
5. Science in the beginning of the 20th century.
6. Science in WWII
7. Science in the aftermath of WWII

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

Esta unidade curricular pretende dar formação de base universalmente leccionada em primeiros ciclos na área das Ciências e Engenharia. Os objectivos e os conteúdos programáticos anteriormente enunciados estão em consonância com a boa prática universalmente aceite no ensino universitário destas área

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

This course aims to give basic training in first cycles universally taught in the areas of Science and Engineering. The objectives and the syllabus are in line with the universally accepted good practice in university education in these areas.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação dos temas pelo professor e sua discussão colectiva. Algumas das aulas (teórico-práticas) dedicadas à análise e discussão de seleções de textos ou a visionamento de filmes, ou ainda, a outras atividades a combinar.

Dois testes parciais ao longo do período de aulas e a realizar nos tempos lectivos – o primeiro a meio do período e o último na última semana de aulas. Os alunos que tiverem positiva nos testes serão dispensados do exame final. Os testes serão constituídos por 5 perguntas de desenvolvimento, das quais terão que responder a apenas 4 à escolha.

Poderá haver ou não exame final, dependendo do número de alunos que passaram nos testes. Os exames terão a mesma estrutura dos testes.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures followed by debate. Analysis of selections of primary and/or secondary sources during the classes "teórico-práticas" or discussion of previewed selected movies.

Two tests along the semester. Those students with a positive grade do not need to go the final exam. Tests comprise 5 questions, of which students select 4. The final exam has the same format as the tests, but covers all program.

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

O programa e a metodologia foram pensados para garantir os objectivos da UC.

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

The contents and the methodology were designed to guarantee the objectives of the discipline.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Bibliografia obrigatória:

Peter J. Bowler, Iwan R. Morus, *Making Modern Science. A historical Survey* (Chicago: Chicago University Press, 2005).

Bibliografia recomendada:

Patrícia Fara, *Science. A Four Thousand Year History* (Oxford: Oxford University Press, 2009).

Peter Dear, *The intelligibility of nature. How science makes sense of the world* (Univ. Chicago Press, 2006).

Yves Gingras, Peter Keating, Camille Limoges, *Do escriba ao sábio. Os detentores do saber da Antiguidade à Revolução Industrial* (Porto: Porto Editora, 2007).

Outros Elementos de Estudo

Apontamentos do professor cedidos aos alunos.

Powerpoints das aulas cedidos aos alunos.

Mapa IX - Desenvolvimento Centrado em Objectos / Object Oriented Development

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenvolvimento Centrado em Objectos / Object Oriented Development

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

Maria Isabel Alves Batalha Reis Da Gama Nunes - 75

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

Mário Luís De Jesus Rodrigues Guimarães - 67,5

Thibault Nicolas Langlois - 52,5

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

Mário Luís De Jesus Rodrigues Guimarães - 67,5

Thibault Nicolas Langlois - 52,5

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

Familiarizar os alunos com os conceitos e a prática da análise, desenho e programação orientadas a objectos de forma a que se tornem capazes de analisar os requisitos de aplicações de alguma dimensão e de desenhar e produzir software que cumpra não só os requisitos para que foi concebido como seja também robusto e suporte facilmente a evolução.

Nomeadamente, no final do semestre, é esperado que: (i) o aluno seja fluente na utilização de notações standard de análise e desenho OO e saiba usar estas notações de forma efectiva na formulação de problemas e exploração de soluções e implementar em Java de forma fidedigna soluções de desenho expressas nestas notações; (ii) o aluno esteja familiarizado com um conjunto de padrões standard de desenho e de implementação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Familiarize students with the concepts and practice of analysis, design and programming in the object-oriented paradigm. At the end of the semester, the student is expected to: (i) be fluent in the use of standard notations of OO analysis and design, and know how to use these notions in an effective way in the formulation of problems and in solution finding, and to implement these solutions in Java; (ii) be familiarized with a set of standard design and implementation patterns.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Parte I : OOP -- Programação Centrada em Objectos: Noções chave da programação centrada em objectos e suporte destas noções na linguagem Java: herança, redefinição, sobrecarga, polimorfismo, ligação dinâmica, verificação de tipos, abstracção. Suporte à estruturação dado pelas packages e à reutilização dado pelas APIs (Application Programming Interface). Reflexão e carregamento dinâmico de classes.

Parte II : OOAD -- Análise e Desenho Centrado em Objectos: Processos de Desenvolvimento. O Desenvolvimento Iterativo. Análise de Requisitos: Casos de uso, operações do sistema e respectivos contratos, modelo de domínio. Desenho de sistemas de classes centrado na atribuição de responsabilidades: padrões de desenho para atribuição de responsabilidades, realização de casos de uso, modelo de classes. A notação usada é o UML.

6.2.1.5. Syllabus:

Part I : OOP -- Object Oriented Programming: Key notions of OOP and their support in the Java language: inheritance, redefinition, override, polymorphism, dynamic binding, type verification, abstraction. Support to structured software achieved by packages and to reuse achieved by APIs (Application Programming Interface). Reflection and class dynamic loading.
Part II : OOAD -- Object Oriented Analysis and Design: Development Processes. The Iterative Development. Requirement analysis: Use cases, system operations and corresponding contracts, domain model. Class system design driven by responsibility assignment: design patterns for responsibility assignment, use case realization, class model. UML is the chosen notation.

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

As matérias introduzidas estão na base da aquisição das capacidades que permitem alcançar os objectivos propostos, tanto na parte da programação como na parte da análise e desenho centrados em objectos.

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

The introduced matters are at the basis of the acquisition of the skills that allow to achieve the main proposed goals, both in the programming part and the analysis and design part.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os conteúdos programáticos são apresentados nas aulas teóricas apelando sempre à capacidade crítica e de discussão dos alunos e são postos em prática em aulas de sala de aula (papel e lápis) e em laboratório (computador) onde são propostos e resolvidos exercícios. Um projecto faseado contribui ainda para a consolidação das matérias aplicadas à criação de uma aplicação de maior fôlego.

Exame, projecto e avaliação contínua.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The main topics are presented in theoretical classes and are put to practice in practical classes both using paper and pencil and computers, through the resolution of several exercises. A programming project, in 3 phases, also contributes to consolidate matters applied to the creation of a more elaborate application.

Final exam, programming project and assignments.

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

A metodologia descrita na rubrica "Métodos de ensino" tem por objectivo tornar o aluno capaz de aplicar os conhecimentos adquiridos a desenvolver aplicações usando métodos de análise e desenho orientados a objectos, e a usar padrões de desenho e implementação de forma efectiva no seu desenvolvimento.

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

The methodology described in the item "Teaching methods" aims at making the student capable of applying acquired knowledge to develop applications using OO analysis and design methods and to use design and implementation patterns in their elaboration.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Applying UML and Patterns - An Introduction to Object-oriented Analysis and Design (3rd edition) , Craig Larman, Prentice-Hall, 2005, ISBN 0-13-148906-2.
 The JAVA Programming Language, Fourth Edition, K. Arnold, J.Gosling, D.Holmes, Addison-Wesley 2005, ISBN 0-321-34980-6.*

Mapa IX - Fundamentos Epistemológicos de Física Contemporânea/Epistemological Foundations of Contemporary Physics**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Fundamentos Epistemológicos de Física Contemporânea/Epistemological Foundations of Contemporary Physics

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

Rui António Nobre Moreira - 30

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

Não se aplica

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

Not applicable

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

Esta UC pretende mostrar o confronto da física clássica (mecânica newtoniana, electromagnetismo e termodinâmica) com novas evidências empíricas e a forma como conceitos como os de espaço, tempo e causalidade, que até aí não tinham sido postos em causa em ciência, começaram a ser questionados. Pretendemos mostrar a forma como emergiram as teorias físicas do século XX, nomeadamente, a mecânica quântica por um lado, e as relatividade restrita e geral por outro. Referiremos as controvérsias que entretanto foram ocorrendo.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims to show the confrontation of classical physics (Newtonian mechanics, electromagnetism and thermodynamics) with new empirical evidence and how concepts such as space, time and causality, which until then had not been challenged in science began to be questioned. We intend to show how physical theories emerged in the twentieth century, namely quantum mechanics on the one hand, and special and general relativity on the other. We will refer the controversies related to this confrontation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 - Da procura de um éter mecânico à experiência de Michelson-Morley. Os referenciais de inércia e as transformações de Lorentz. O neo-positivismo e a teoria da relatividade restrita de Einstein. Da geometrização do espaço à espacialização do tempo. O princípio de equivalência e a crítica do conceito de referencial de inércia. A relatividade geral. As controvérsias cosmológicas.

2 - Os espectros de emissão e de absorção. A tabela periódica de Mendeleev. Da radiação do corpo negro ao efeito fotoelétrico. As estruturas sub-atómicas: os "raios" alfa, beta e gama. O electrão. Rutherford e o modelo atómico de Bohr. A crise deste modelo. As ondas de matéria de Louis de Broglie. A génese da mecânica quântica 1926-1927. As relações de dispersão de Heisenberg e o princípio de complementaridade de Bohr. Karl Popper e o "cisma" da física. O teorema de von Neumann. David Bohm e o erro axiomático deste teorema. O paradoxo EPR e o teorema de Bell. Recentes desenvolvimentos.

6.2.1.5. Syllabus:

1 - From the search for a mechanical ether to Michelson-Morley experiment. Inertial frames and Lorentz group. The neo-positivism and the special theory of relativity. Geometrization of space and spatialization of time. The principle of equivalence and the critique of the concept of inertial frame. General relativity. The cosmological controversies.

2 - Emission and absorption spectra. The periodic table of Mendeleev. The blackbody radiation and the photoelectric effect. The sub-atomic structures: alpha, beta and gamma "rays". The electron. Rutherford and Bohr's atomic model. The crisis of this model. The matter waves of Louis de Broglie. The genesis of quantum mechanics 1926-1927. The dispersion relations of Heisenberg and Bohr's principle of complementarity. Karl Popper and the "schism" of physics. The theorem of von Neumann. David Bohm and the axiomatic error in this theorem. The EPR paradox and Bell's theorem. Recent developments.

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

Evidente em face do exposto anteriormente

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

Obvious having in mind the previous presentation of aims and course contents

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação dos temas pelo professor e sua discussão colectiva. Visionamento de filmes.

Análise e discussão aprofundadas de um trabalho sobre um tema abordado na UC proposto pelo professor.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures followed by debate. In some instances discussion will follow the presentation of movies related to the lecture's topic.

In-depth analysis and discussion of a paper on a topic covered in UC proposed by the teacher.

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

Em função da extensão dos temas abordados a forma viável de conseguir atingir os objectivos da UC é a adoptada.

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

Depending on the extent of the topics covered in this course, the viable way to achieve the its goals is the way adopted

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Introduction to Concepts and Theories in Physical Sciences, Gerald Holton and Stephen Brush, PUP, 1985.*
- *Fields of Force: The Development of a World View from Faraday to Einstein, William Berkson, Routledge, 1974.*
- *Black-Body Theory and the Quantum Discontinuity 1894-1912, Thomas S. Kuhn, OUP, 1978.*
- *Historical Studies in the Theory of Atomic Structure, John L. Heilbron, Arno Press, 1981.*
- *The Conceptual Development of Quantum Mechanics, Max Jammer, McGraw-Hill, 1966.*
- *The Philosophy of Quantum Mechanics, Max Jammer, John Wiley, 1974.*
- *Quantum Dialogue. The Making of a Revolution, Mara Beller, UCP, 1999.*
- *A New Vision on Physis. Eurhythmy, Emergence and Nonlinearity, Eds. J. R. Croca and J. E. F. Araújo, CFSUL, 2010.*
- *Lições de Relatividade, de Einstein ao Éter de Lorentz, EDR, 2004.*
- *General Theory of Relativity, P. A. M. Dirac, PUP, 1996.*
- *Cosmology and Controversy. The Historical Development of the Two Theories of the Universe, Helge Kragh, PUP, 1999.*

Mapa IX - História dos Jogos de Tabuleiro / History of Board Games**6.2.1.1. Unidade curricular:**

História dos Jogos de Tabuleiro / History of Board Games

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

Jorge Nuno Monteiro De Oliveira E Silva - 240

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

Não se aplica

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

Not applicable

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

Levar os alunos a contemplar a evolução dos jogos de tabuleiro, ao longo da história e em várias zonas geográficas. As relações entre os jogos e a matemática serão enfatizadas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Give the students the opportunity to get a glimpse of the evolution of boardgames through history, all over the world. The relations between games and mathematics will be emphasized.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Sobre a origem dos jogos de tabuleiro. Jogos da Antiguidade. Jogos de alinhamento. Jogos de guerra. Jogos de caça. Jogos de corrida. Jogos pedagógicos. Distribuição geográfica dos jogos.

6.2.1.5. Syllabus:

On the origin of boardgames. Games from antiquity. Pattern games. War games. Hunt games. Race games. Pedagogical games. Geographic distribution of games.

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

Serão abordados os jogos mais relevantes ao longo da História.

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

We will cover the main games throughout History.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas e jogos.

Apresentação oral e escrita.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

classes and practice of games.

Oral and written presentation.

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

Estudaremos o contexto cultural de cada jogo. Jogaremos muitos deles.

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

We will study the context of each game. We will practice most of them.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Avedon, EM & Sutton-Smith, B, The Study of Games, Wiley

Carlos P. Santos, João P. Neto, Jorge Nuno Silva, Jogos de Tabuleiro Tradicionais, Ludus 2011.

Golladay, SM, Los Libros de acedrex dados e tablas: historical, artistic and metaphysical dimensions of Alfonso Xs Book of Games, University of Arizona. Libro de Juegos (texto ingl.).

Bell, RC, Board and table games from many civilizations, Dover

Huizinga, Johan, Homo Ludens - a study of the play element in culture, Beacon. PDF em português

Neto, João Pedro & Silva, Jorge Nuno, Jogos Matemáticos, Jogos Abstractos, Gradiva

Neto, João Pedro & Silva, Jorge Nuno, Jogos: Histórias de Família, Gradiva

Neto, João Pedro & Silva, Jorge Nuno, Jogos Velhos, Regras Novas, Escolar Editora

Murray, HJR, A History of Board-games Other Than Chess, Oxford UP

Parlett, D., The Oxford History of Board Games, Oxford UP

Mapa IX - História Experimental da Ciência / Experimental History of Science**6.2.1.1. Unidade curricular:**

História Experimental da Ciência / Experimental History of Science

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

Ricardo José Lopes Coelho - 60

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

Não se aplica

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

Not applicable

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

- Introduzir os estudantes na pesquisa de experiências científicas históricas e no design de instrumentos científicos;

- colocar em evidência a utilidade das réplicas de instrumentos científicos para museus de ciência e a possibilidade de adaptação para outros fins, nomeadamente para a promoção dum mais simples entendimento da ciência;
- desenvolver a perspicácia na análise das teorias científicas nas suas componentes teórica e experimental;
- encorajar a aprendizagem da ciência pelo desenvolvimento de meios próprios.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The present course aims:

- to introduce students to the search of historical scientific experiments and to the design of scientific apparatus;
- to show that the replication of some scientific instruments and experiments is useful to science museums and that some of them could be adapted for other aims, namely to develop an easier understanding of science;
- to develop skills of analysis of scientific theories into their experimental and theoretical components;
- to increase intrinsic motivation of students for learning science on their own.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Apresentação e discussão de experiências importantes da história da ciência dos séculos XVIII e XIX.
2. Como as experiências são apresentadas em museus de ciência europeus, em visão panorâmica.
3. Utilidade das experiências históricas no ensino e na compreensão pública da ciência. Alguns resultados do projecto europeu HIPST.
4. Como desenvolver um trabalho em história da ciência experimental: desde o texto original ao design do instrumento. Alguns exemplos de produção de réplicas.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Presentation and discussion of important experiments in the history of mechanics, electricity, magnetism and thermodynamics in the 18th and 19th century.
2. Overview of how some of the important historical experiments are presented in European Science Museums.
3. On the usefulness of historical experiments in science teaching and public understanding of science. Some results of the European HIPST Project.
4. How to carry out a piece of work: from the original text to the design of the instrument. Some examples of production of replicas.

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

Para introduzir os estudantes na pesquisa de experiências científicas do passado e no esboço de experiências científicas, são tratados textos originais.

Para mostrar que a replicação de instrumentos e experiências é útil aos museus de ciência, são realizadas comparações entre instrumentos científicos expostos nos museus e as experiências históricas respectivas. Para mostrar que a história experimental da ciência é útil à compreensão da ciência, também são realizadas comparações entre as apresentações das experiências nos manuais e os originais.

Para desenvolver as habilidades de análise das teorias científicas nas suas componentes, experimental e teórica, interpretações das experiências do séc. XVIII e XIX são comparadas com interpretações modernas.

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

To introduce students to the search of historical scientific experiments and to the design of scientific instruments, original texts are dealt with in detail.

To show that the replication of some scientific apparatus and experiments is useful to science museums, comparisons between the objects exhibited in museums and the historical experiments are carried out. To show that the experimental history of science is useful to develop an easier understanding of science, comparisons between the presentations of historical experiments in textbooks and the original ones are carried out as well.

To develop skills of analysis of scientific theories into their experimental and theoretical components, interpretations of experiments in the 18th and 19th century are compared with modern interpretations.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação das experiências e discussão das suas interpretações. Algumas destas experiências são realizadas na sala de aula.

Avaliação contínua (50%) e trabalho escrito (50%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation of the experiments and discussion of their interpretations. Some of these experiments are carried out in the classroom.

Continuous assessment (50%) and a short piece of written work (50%).

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

A apresentação de experiências históricas permite ao estudante contactar com o texto original: descrição da experiência, medições realizadas, tratamento matemático destas e a interpretação da experiência pelo autor. Em alguns casos, as experiências são realizadas na sala de aula. Para além disso, são discutidas as interpretações das experiências no decurso do tempo.

Isto é adequado para os objectivos apresentados anteriormente: introduzir os estudantes na pesquisa de experiências históricas; mostrar que estas experiências são úteis para desenvolver uma compreensão da ciência mais fácil; e para aumentar a motivação intrínseca dos estudantes na aprendizagem própria da ciência.

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

The presentation of the historical experiments enables a student to contact with the original text: description of the apparatus, measurements made, mathematical dealing of these and the interpretation of the experiment by the author. In some cases, the experiments are carried out in the classroom. Furthermore, the interpretation of the experiments in the course of time are discussed.

This fits with the aims presented above: to introduce students to the search of historical scientific experiments; to show that these experiments are useful to develop an easier understanding of science; and to increase intrinsic motivation of students for learning science on their own.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Coelho, R. L. (2006) O Conceito de Energia: Passado e Sentido. Opus. Vol. 2, Shaker, Aachen.

Höttecke, D. (2000) "How and What Can We Learn from Replicating Historical Experiments? A Case Study", Science and Education 9 (4), 343-362.

Sibum, H. O. (1995) "Reworking the mechanical value of heat: Instruments of precision and gestures of accuracy in early Victorian England", Studies in History and Philosophy of Science 26, 73-106.

Teichmann, J.; Stinner, A. & Riess, F. (2007) "Historical and Pedagogical Perspectives on Entertainment, Popularization and Learning in Science", Science & Education, 16, 511-516.

Mapa IX - Interfaces Pessoa-Máquina / Human Computer Interaction

6.2.1.1. Unidade curricular:

Interfaces Pessoa-Máquina / Human Computer Interaction

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

Maria Teresa Caeiro Chambel - 52,5

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

Tiago João Vieira Guerreiro - 45

Carlos Jorge Da Conceição Teixeira - 30

Nuno Alexandre Dias Martins - 22,5

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

Tiago João Vieira Guerreiro - 45

Carlos Jorge Da Conceição Teixeira - 30

Nuno Alexandre Dias Martins - 22,5

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

Esta disciplina tem como objetivos a aprendizagem teórica e prática dos conceitos, modelos e técnicas fundamentais associados à interação entre pessoas e máquinas. Apresenta-se uma panorâmica histórica do desenvolvimento de interfaces e dispositivos de interação. Discutem-se teorias, modelos e heurísticas de suporte ao processo de design de interfaces pessoa-máquina. Ensinam-se e exercitam-se métodos e técnicas de engenharia de usabilidade, com ênfase nos mecanismos de avaliação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main objective of this course is to learn in theory and practice the fundamental concepts, models and techniques associated to human computer interaction. We present an historical overview of interaction devices and user interface development. We discuss theories, models and heuristics supporting the user interface design process. We also discuss and practice usability engineering methods and techniques, with a particular emphasis on evaluation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução; Processo de Design Centrado no Utilizador; Aspectos Humanos; Tecnologias; Engenharia da Usabilidade; Análise Cognitiva de Tarefas; Suporte ao Design e Orientações; Prototipagem; e Avaliação.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction; User Centered Design; Human Aspects; Technologies; Usability Engineering; Cognitive Task Analysis; Design Support and Guidelines: Guidelines and Metrics; Prototyping; and Evaluation.

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

O programa aborda os principais temas relevantes em HCI: Human-Computer Interaction, partindo de uma motivação e introdução ao tema, e apresentando desde cedo o método de concepção de sistemas interactivos nas suas diversas fases, de forma a permitir a realização do projecto prático usando um método iterativo de concepção, muito adequado a sistemas interactivos. Em seguida, e de forma incremental e mais aprofundada, apresenta os fundamentos nas dimensões humana, tecnológica e metodológica, que permitem informar e orientar o desenho, desenvolvimento e avaliação de sistemas interactivos com base tecnológica, a serem usados por humanos.

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

The program addresses the main themes relevant in HCI: Human-Computer Interaction, starting with the motivation and introduction to the field, and presenting from the start the design process of interactive systems in its different phases, to allow the development of the practical project following an iterative design process, very adequate to interactive systems. Next, incrementally and more thoroughly, it presents the fundamentals of the human, technological and methodological dimensions, allowing to inform and guide the design, development and evaluation of interactive systems based on technology and to be used by humans.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teóricas de exposição de matéria
Aulas teórico-práticas de apoio ao projecto e exercícios da matéria exposta nas aulas teóricas*

*Projecto
Exame
Participação*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Lectures
Project and class work*

*Project
Exam
Participation in class*

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

As aulas teóricas apresentam os conceitos e os fundamentos para os tópicos leccionados. A realização de exercícios e o apoio ao projecto nas aulas teórico-práticas permite uma maior experimentação e consolidação dos conceitos, metodologias e técnicas, e o acompanhamento da realização do projecto, com etapas bem delineadas, em três iterações. O projecto permite efectuar a concepção e o desenvolvimento de uma aplicação interactiva, ao longo do semestre, usando, aprofundando e expandindo os conhecimentos adquiridos nas aulas. A preparação para o exame permite rever, refinar e consolidar uma perspectiva integrada do conhecimento adquirido ao nível teórico e prático.

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

Lectures present the concepts and fundamentals for the topics taught. Exercises and project support in practical classes allow for more experimentation and consolidation of the concepts, methodologies and techniques, and supervising the project development, in well-defined steps, in three iterations. The project allows the design and development of an interactive application, along the semester, using, deepening and expanding knowledge acquired in lectures and practical classes. Preparing for the exam allows reviewing, refining and consolidating an integrated perspective of the knowledge acquired at the theoretical and practical levels.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Recomendada:
Alan Dix, et al., Human Computer Interaction, 3rd Edition, Prentice Hall, 2003, ISBN 0130461091.*

*Outros Elementos de Estudo:
Jenny Preece et al., Human Computer Interaction, Addison Wesley, 1994, ISBN 0-201-62769-8.
Ben Shneiderman, Designing the User Interface, 3th Edition, Prentice Hall, 1998.
Jakob Nielsen, Usability Engineering, Academic Press, 1994, ISBN 0125184069.
Jakob Nielsen, Designing Web Usability, New Riders, 2000, ISBN 156205810X.
Don Norman, The Design of Everyday Things, New York: Basic Books, 2002.*

Mapa IX - Matemática Discreta / Discrete Mathematics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Matemática Discreta / Discrete Mathematics

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

Maria Elisa Antunes Simões - 105

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

*Eliana Nunes De Castro Pedro - 45
Helena Maria Da Encarnação Sezinando - 45
Maria de Fátima Teixeira Lempka - 180*

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

*Eliana Nunes De Castro Pedro - 45
Helena Maria Da Encarnação Sezinando - 45
Maria de Fátima Teixeira Lempka - 180*

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

Fornecer aos alunos conhecimentos básicos de métodos e estruturas da matemática discreta

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The students are expected to acquire knowledge of basics methods and structures of the discrete mathematics.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Teoria elementar dos números. Teorema fundamental da aritmética. Introdução ao cálculo combinatório. Relações de recorrência. Grafos.

6.2.1.5. Syllabus:

Elementary number theory. Existence and uniqueness of prime factorization. Principles of counting. Recursive techniques. Graphs.

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

O ensino das ciências básicas a nível universitário, nomeadamente na área científica de Matemática, tem permitido estabelecer de forma coerente os conteúdos de uma unidade

curricular, como a que aqui se propõe, destinada a alunos de um 1º ciclo na área de Informática. Os conteúdos programáticos percorrem todos os itens referidos nos objectivos da UC e são suficientes para um aluno médio ficar com os conhecimentos base.

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

The teaching basic sciences at university level, particularly mathematics, allowed to establish, consistently, the contents of a course such as the one proposed here, designed for students of a 1st cycle (undergraduate degree) in informatics. We are offering standard material to accomplish the objectives of the course. They are sufficient for the average student to learn the basic material.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas (2 horas por semana) será feita a exposição dos resultados e serão dados exemplos que os ilustrem. Nas aulas teórico-práticas (3 horas por semana) resolver-se-ão exercícios sobre os temas leccionados nas aulas teóricas.

A avaliação consiste numa prova escrita e uma prova oral, nos casos em que tal se mostrar necessário.

A prova escrita poderá ser realizada através de um teste (facultativo) e exame final, ou de um exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lecture classes (2 hours per week) where the results and related examples are lectured. Tutorial classes (3 hours per week) where exercises are solved.

Evaluation: A written exam and an oral examination, if necessary.

The written exam can be a written test and a written final exam, or only a written final exam.

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

A divisão entre aulas teóricas e teórico-práticas, onde exemplos aprofundados da teoria são discutidos, permite ao aluno médio ficar habilitado a resolver os problemas tipo.

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

In the recitation classes, we discuss examples that help understand the theory (exposed in the theoretical classes) and give the means for the student to solve the standard problems of the course.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Recomendada:
Carlos André e Fernando Ferreira – Matemática Finita, Edição Universidade Aberta, 2000.
Norman L. Biggs – Discrete Mathematics, Oxford University Press, 2nd. Ed., 2007.
Kenneth H. Rosen – Discrete Mathematics and its Applications, McGraw-Hill, 6th edition, 2007.*

*Outros Elementos de Estudo:
Cópia dos acetatos utilizados nas aulas teóricas.*

Mapa IX - Perspectivas em Investigação e Desenvolvimento / Perspectives in Research and Development

6.2.1.1. Unidade curricular:

Perspectivas em Investigação e Desenvolvimento / Perspectives in Research and Development

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

Maria Manuela Gomes Da Silva Rocha - 22,5

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

Não se aplica

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

Not applicable

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

Apresentar alguns dos desenvolvimentos mais relevantes da Química e da Bioquímica contemporâneas tanto a nível de estudos fundamentais como tecnológicos; aprofundar a percepção dos alunos sobre a importância da Química, Nanoquímica e da Bioquímica para a nossa sociedade, sublinhando a interdisciplinaridade entre as várias áreas; apresentar algumas vias profissionais no âmbito da Química, da Química Tecnológica e da Bioquímica. Atitude de assistência a conferências e a produção de um painel sobre um tema científico são, também, competências a desenvolver.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To allow students to know about the way the field has evolved and the strong couplings between research in chemistry and nanochemistry, biochemistry and chemical engineering, and the way they work together in fundamental studies and in industry. Insights into the nature of the world around us and the way chemistry has made a huge impact on human progress in the last century. Encouragement of the acquisition of new knowledge and professional possibilities are presented. Conferences attendance and the production of a scientific poster are other competencies to be acquired.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

São apresentados seminários sobre vários temas a destacar: A Bioquímica no início do século XXI; Química, Ciência e Vida; Chocolate, do laboratório à fábrica; Metais pesados; Perfis na Ciência do século XX; Prémios Nobel da Química; Química Tecnológica-factos e desafios; Valorização orgânica de resíduos; Química ambiental; Da investigação à start-up; Tensioactivos; Moléculas, mar e monitorização; Como de pouco se faz muito; A diversidade no sistema imunitário; Ano Internacional da Química; Química da água; Sensores; Aplicações da nanoquímica.

6.2.1.5. Syllabus:

Seminars about research, discovery, and evolution across the chemical science, from fundamental, molecular level chemis-try and biochemistry to large-scale chemical processing technology, are presented and brought together, such as, Biochemistry at the beginning of XXI century; Chemistry, Science and Life; Chocolat from laboratory to factory; Heavy metals; Nobel Prizes of Chemistry; Technological chemistry; Bio remediation; Environmental chemistry; From research to start-up; Surfactants; Molecules and sea monitoring; The diversity of the immune system ; International Year of Chemistry; Water chemistry; Sensors; Nanochemistry applications.

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

Os alunos que ingressam no 1º ano do ensino superior apresentam um elevado nível de illiteracia científica e concepções erradas ou confusas sobre as relações entre os vários ramos da Química e Bioquímica e mesmo com outras Ciências. Simultaneamente têm dificuldade em se situarem numa perspectiva de trabalho futuro. É neste contexto que se insere esta disciplina onde, a par de sensibilizar os alunos para grandes problemas do mundo contemporâneo, para os desenvolvimentos e aplicações mais actuais e pertinentes de estudos de química fundamental, nanoquímica, química tecnológica e bioquímica, também promove atitudes de assistência a conferências sobre Ciência e capacidade para absorver e relacionar conceitos, conduzindo à produção de um painel sobre temas abordados.

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

First year undergraduate students present high levels of scientific illiteracy and misunderstanding and erroneous conceptions about interdisciplinarity. Efforts must be developed to give different kind of additional support to these students besides classical curricular classes, helping them to internalize new knowledge, while strengthening and articulate others, with the freedom of choice in particular matters of interest from fundamental studies to more technological ones, from chemistry to biochemistry, opening perspectives of future work. One important objective in this curricular unit is to provide students with the opportunity of training in the elaboration of a poster, to be evaluated, about a chemical issue.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os alunos têm que assistir a um número mínimo de seminários. No fim de cada seminário os alunos respondem, por escrito, a 2 questões sobre o tema.

Os alunos têm que assistir a um número mínimo de seminários.

No fim de cada seminário os alunos respondem, por escrito, a 2 questões sobre o tema. Estes parâmetros ajustam a avaliação final que incidirá sobre um painel realizado, por grupo, sobre um dos temas de química ou bioquímica à escolha dos alunos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Students must attend to a minimum number of seminars;

Students are asked to answer 2 questions at the end of each seminar.

Students must attend to a minimum number of seminars; Students are asked to answer 2 questions at the end of each seminar. A poster evaluation, produced by the students, about a

chemistry or biochemistry issue, will be evaluated and the final mark will be adjusted by assiduity and correct answers to questions.

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

Uma metodologia do tipo indicado associada a uma avaliação sobre um trabalho final que permita aos alunos a identificação de um assunto que lhes tenha suscitado mais interesse, parece ser a única coerente com o objectivo da disciplina que é aumentar a cultura científica dos alunos abrindo horizontes de trabalho futuro a par de contribuir para desenvolver um comportamento responsável e de interesse em participar em seminários de índole científica.

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

The proposal methodology and evaluation, intending to develop the knowledge and traineeship about several scientific issues in stimulant context seems to be the most coherent with the curricular objectives. Such talks in scientific seminars intend to be a guidance that allow students to become autonomous and responsible learners and helping them to identify areas of interest. Special attention is given to team work in the organization and production of the final poster.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

The age of the molecule, Nina Hall (editor), Royal Society of Chemistry, London, 1999.

Beyond the molecular frontier, Committee on Challenges for the Chemical Sciences in the 21st Century, National Research Council of the National Academies, Washington, D. C., 2003

Chemistry in the market place, B. Selinger, 5th ed.; Allen and Unwin: Australia, 2003.

Concepts of nanochemistry, L. Cademartiri, G.A. Ozin and J-M Lehn, Wiley, N.Y. 2009

Outros Elementos de Estudo:

Supportes em versão digital fornecidos pelos conferencistas.

Mapa IX - Redes de Computadores / Computer Networks

6.2.1.1. Unidade curricular:

Redes de Computadores / Computer Networks

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

José Manuel De Sousa De Matos Rufino - 120

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

Pedro Lopes da Silva Mariano - 22,5

Pedro Manuel Barbosa Veiga - 30

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

Pedro Lopes da Silva Mariano - 22,5

Pedro Manuel Barbosa Veiga - 30

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

A unidade curricular introduz aos alunos toda a problemática associada à construção e utilização das redes de computadores, utilizando como referência a Internet. São discutidas as limitações apresentadas pelas redes de computadores e os protocolos que são actualmente utilizados para as contornar. São ainda discutidas algumas arquiteturas e restrições particulares, que não podem ser abordadas sem uma visão integrada das redes de computadores. Exemplos são as redes sem fios, a transmissão de dados com requisitos de tempo-real e gestão de redes.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course presents the problems typically associated to the definition and utilization of computer networks. The Internet networking model is used as a reference. The course discusses the limitations presented by computer networks and the protocols that are currently used to address these limitations. In addition, the course discusses some particular networking models, which cannot be addressed without a complete and integrated view of the state-of-the-art. Examples are wireless networks, real-time delivery of multimedia content and network management.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Redes de computadores e Internet

Nível aplicação

Nível transporte

Nível rede e encaminhamento

Nível de ligação de dados

Redes locais de computadores

Redes sem fios

6.2.1.5. Syllabus:

Computer networks and Internet

Application layer

Transport layer

Network layer and routing

Link layer

Local area networks

Wireless networks

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

O estudo da arquitetura das redes de computadores, usando a Internet como referência fundamental, é realizado através de uma aproximação estruturada por níveis (ou camadas). Os conteúdos programáticos seguem a arquitectura de rede da Internet. Em cada nível, é discutida a funcionalidade, os serviços e os protocolos característicos desse nível. O estudo inicia-se pelo nível mais próximo do utilizador (nível de aplicação) progredindo-se depois ao longo dos diferentes níveis funcionais até chegar à infra-estrutura tecnológica, onde se estudam as redes locais de computadores e as redes sem fios. No final o aluno adquire uma visão abrangente do funcionamento das redes de computadores em geral e da Internet em particular.

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

Learning computer networks and its architecture is tackled using the Internet as a case study. The course syllabus follows the layered structure of the Internet. For each layer, the corresponding functionality, services and protocols are presented and discussed. A top-down approach is followed, starting with the application layer (the closest to the user) and going through the successive layers until reaching the technological infrastructure. At this layer, both wired and wireless standard local area networks are addressed. At the end, the students should have a comprehensive understanding of how computer networks (in particular the Internet) operate.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: método principalmente expositivo, estimulando-se sempre que possível a curiosidade e o interesse dos alunos, utilizando a matéria para justificar fenómenos observáveis pelos alunos.

Aulas teórico-práticas: método preferencialmente interactivo. São apresentados e discutidos guiões de experiências laboratoriais onde pode ser observado o funcionamento de alguns dos protocolos da Internet.

Exame final da matéria lecionada. Avaliação dos relatórios laboratoriais. Exercícios efectuados no contexto de sala de aula. Exercícios efectuados fora do contexto de sala de aula em plataforma de aprendizagem electrónica.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In theoretical classes, the method is based on presentations by the teacher. When possible, the behavior of the protocols is used to justify the everyday observations of the students in their relationship with the Internet. In lab classes students observe the behavior of some of the protocols studied by following scripts prepared by the teachers.

Final examination. Reports of lab experiences. Assignments to evaluate the capability of understanding course contents and lecture topics. Out-of-class assignments evaluated through support of e-learning platform.

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

A metodologia de ensino combina uma formação teórica sólida com um acompanhamento experimental das matérias. As aulas teóricas expõem as matérias de forma genérica que os alunos acompanham através de um livro de texto editado especialmente para a disciplina. Os tópicos mais relevantes são posteriormente aprofundados em aulas teórico-práticas e de laboratório. Cada um dos níveis (aplicação, transporte, rede e ligação de dados) é aprofundado através de aulas teórico-práticas e de sessões em laboratório. Para além do estudo do funcionamento característico de cada nível, com base num guião pré-preparado, os alunos desenvolvem um contacto experimental com as tecnologias de redes de computadores através da utilização de várias ferramentas de análise e diagnóstico de redes (dig, nslookup, tcpdump, wireshark, traceroute, ping, arp, arping, etc.). Os métodos de avaliação abordam as diferentes facetas da aprendizagem: estudo individual (avaliação contínua) na plataforma de aprendizagem moodle, trabalhos de laboratório (avaliação periódica) e exame final.

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

The teaching method combines the theoretical presentation of course contents with an experimental hands-on approach. The theoretical classes are used to address the fundamental topics of the course that the students follow in a custom publishing textbook. The most relevant topics are then detailed in theoretical-practical classes and through laboratory assignments that must be solved and delivered by the students. The laboratory assignments are used to stimulate the use of a comprehensive set of network analysis and diagnosis tools, such as dig, nslookup, tcpdump, wireshark, traceroute, ping, arp, arping, among others. The student evaluation and grading is aligned with this learning methodology: continuous individual evaluation through an e-learning platform, periodic laboratory assignment reports and final exam.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

James F. Kurose and Keith W. Ross, *Computer Networking - A Top-Down Approach Featuring the Internet*, 5th Edition, ISBN-13: 9780136079675, Addison Wesley, 2010.

Outros Elementos de Estudo:

Guiões de Laboratório publicados na página web da unidade curricular

Caderno de Exercícios de Redes de Computadores, José Rufino, 2ª Edição, 2013.

Livro texto complementar: TCP/IP Tutorial and Technical Overview, ISBN 0738494682, IBM Redbooks, 2006 (disponível on-line em formato PDF)

Mapa IX - Sustentabilidade Energética / Energy Sustainability**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Sustentabilidade Energética / Energy Sustainability

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

Jorge Augusto Mendes De Maia Alves - 300

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

Não se aplica

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

Not applicable

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

Fornecer aos alunos informação relevante para o exercício consciente da cidadania no que se refere à temática da utilização sustentável de energia. Treinar competências transversais de comunicação escrita e oral com os pares.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Provide students with relevant information for the conscious exercise of citizenship in relation to the issue of sustainable use of energy. Training soft skills for written and oral communication with peers.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos básicos de energia. Evolução histórica do consumo energético. Tipificação do consumo energético contemporâneo. Cenários para a evolução do consumo energético mundial. Energia fóssil e nuclear. Dependência energética. Fluxos de energia no planeta. Recursos renováveis de energia.

6.2.1.5. Syllabus:

Basic concepts of energy. Historical development of energy consumption. Typification of the contemporary energy consumption. Scenarios for the evolution of world energy consumption. Fossil and nuclear energy. Energy dependence. Energy flows on Earth. Renewable energy resources.

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

Os conteúdos programáticos cobrem totalmente os pontos relevantes da temática da sustentabilidade energética ao nível a que se pretende colocar a disciplina.

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

The course contents cover all relevant points on the thematic of sustainable energy at the desired discipline level.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de exposição e debate sobre os diversos pontos do programa; aulas teórico-práticas de apresentação/debate de trabalhos por parte dos alunos.

A metodologia de avaliação envolve três componentes:

1. Exame escrito, com um peso de 50% na nota final;
2. Classificação de grupo atribuída pelo docente (relatórios dos trabalhos e apresentações orais), peso de 40% na nota final;
3. Classificação de grupo, atribuída pelos pares (apresentações orais), peso de 10% na nota final.

Aprovação na unidade curricular com classificação final igual ou superior a 9.5 (classificação igual ou superior a 8 em qualquer dos itens).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes are used for presentation and discussion of the different program points; theoretical-practical classes are used for homework presentation/discussion.

The evaluation methodology involves three components:

1. Written exam, with a weight of 50% of the final grade;
2. Group classification assigned by the teacher considering written reports and oral presentations, with a weight of 40% of the final grade;
3. Group classification, assigned by the peers considering oral presentations, with a weight of 10% of the final grade.

Minimum final grade for approval in the course: 9,5 (minimum grade in each item: 8)

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

A metodologia de ensino assenta em aulas teóricas do tipo expositivo e teórico-práticas no âmbito das quais é dado ao aluno apoio para a realização de duas actividades experimentais em casa relacionadas com a eficiência na utilização doméstica de energia. Pretende-se com esta abordagem fazer despertar a consciência de que a sustentabilidade energética é uma temática sobre a qual devemos, enquanto cidadãos, reflectir e fazer opções no nosso quotidiano a propósito da utilização da energia pela qual somos responsáveis no dia-a-dia. Estas últimas aulas são também utilizadas para apoiar os alunos relativamente às competências transversais que se pretendem desenvolver, e para exercitar as que se referem à comunicação oral.

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

The teaching method is based on theoretical expository type classes and theoretical-practical classes in which the student is given support for the realization of two experimental activities at home related to the efficient use of domestic energy. With this approach we intend to raise student awareness on energy sustainability as an issue about which we, as citizens, must reflect and make choices in our daily lives. These latter classes are also used to support students in what concerns the soft skills related to peer communication, namely, training oral presentations.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

David MacKay, *Sustainable Energy: without the hot air*, Free Ebook, <http://www.withouthotair.com/>;

Tester JW, Drake EM, Driscoll MJ, Golay MW, Peters WA, *Sustainable Energy: choosing among options*, MIT Press (2005);

SORENSEN B., *Renewable Energy*, Academic Press, Elsevier; (1971);

Dessus Benjamin, *Atlas des énergies pour un monde viable*, Syros, Paris (1994);

Jorge Salgado Gomes, Fernando Barata Alves, *O universo da indústria petrolífera – da pesquisa à refinação*, Fundação Calouste Gulbenkian (2007);

Outros Elementos de Estudo:

Artigos científicos diversos

Mapa IX - Computação Gráfica / Computer Graphics**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Computação Gráfica / Computer Graphics

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):*Ana Paula Boler Cláudio - 120***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***Pedro Lopes Da Silva Mariano - 52,5***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***Pedro Lopes Da Silva Mariano - 52,5***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Os alunos terão contacto com os princípios e técnicas fundamentais básicos da Computação Gráfica, desde os aspectos geométricos até ao fotorealismo.**Os alunos saberão identificar um conjunto importante de técnicas propostas para resolver os principais desafios da Computação Gráfica. Algumas destas técnicas são concretizadas pelos alunos.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Students will be introduced to the basics of Computer Graphics, from geometric algorithms to photorealism.**Students will be able to identify an important set of approaches that have been proposed to solve some main issues of Computer Graphics. Some of the approaches are implemented by the students.***6.2.1.5. Conteúdos programáticos:***Conceitos básicos da Computação Gráfica e os seus algoritmos fundamentais.***COMPONENTE TEÓRICA:***Aplicações da Computação Gráfica. Transformações geométricas 2D e 3D. Algoritmos de recorte e de eliminação de invisíveis. Projeções. "Pipeline" de visualização. Imagens realistas. Modelos de iluminação locais e globais. Métodos flat, de Gouraud e de Phong. Ray-tracing. Introdução à teoria da cor. Anti-aliasing. Texturas. Introdução a alguns tópicos avançados.***COMPONENTE TEÓRICA-PRÁTICA:***Transformações 2D e 3D. Transformação clipping window-viewport. Introdução ao OpenGL.**Breve introdução ao Blender (software de modelação e animação 3D).**Estudo de diversos aspectos relacionados com imagens realistas utilizando vários exemplos de cenas 3D em VTK.***6.2.1.5. Syllabus:***Basic principles of computer graphics and its fundamental algorithms.**Computer Graphics and its application areas. 2D and 3D geometric transformations. Clipping and hidden surface removal algorithms. Projections. Visualization pipeline.**Photorealism. Local and global illumination models. Flat, Gouraud and Phong shading. Ray-tracing. Introduction to colour theory. Anti-aliasing. Textures. Introduction to some advanced topics.**2D and 3D transformations. Clipping window-viewport transformation. Introduction to OpenGL.**Brief introduction to Blender (3D modelling and animation software).**Use of 3D VTK scenes to study realistic rendering.***6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.***Os conteúdos programáticos incluem os conceitos base da Computação Gráfica e os seus algoritmos mais importantes, o que permite aos alunos identificar os maiores desafios que se levantam na geração das imagens por computador e saber como estes desafios podem ser conseguidos.***6.2.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.***The course contents include the basic concepts of Computer Graphics and its most important algorithms, allowing students to identify the major challenges that the generation of images by computers arise, and how these challenges can be surpassed.***6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Aulas presenciais em sala convencional e em laboratório.**Exame e dois trabalhos***6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):***Teaching lessons including lab classes**Exam and two assignments***6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.***A metodologia de ensino combina uma formação teórica em que se ensinam as bases da computação gráfica e os seus algoritmos fundamentais com práticas laboratoriais em que os alunos se familiarizam com a biblioteca OpenGL (um standard de facto). São também usados ambientes gráficos concretos para cimentar conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.***6.2.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***The teaching training includes the basic principles of computer graphics and its fundamental algorithms and is combined with OpenGL exercises performed in the laboratory. Two and three-dimensional models are also used to illustrate specific themes explained in theoretical classes.***6.2.1.9. Bibliografia principal:***Recomendada:**Foley, van Dam, Feiner, Hughes, Phillips, Introduction to Computer Graphics, Addison-Wesley, 1994**Donald Hearn, M. Pauline Baker, "Computer Graphics using OpenGL", Addison-Wesley, 3rd edition 2004**Edward Angel, OpenGL: A Primer, 2nd edition, Addison-Wesley, 2005**Edward Angel, "Interactive Computer Graphics", Addison-Wesley, 2006**Alan Watt, "3D Computer Graphics", Addison-Wesley, 3rd edition 2000**Will Schroeder, Ken Martin and Bill Lorensen, The Visualization Toolkit, 3rd edition, Kitware, Inc., ISBN 1-930934-12-2**Outros Elementos de Estudo:**Guiões das aulas***Mapa IX - Introdução à Inteligência Artificial / Introduction to Artificial Intelligence****6.2.1.1. Unidade curricular:***Introdução à Inteligência Artificial / Introduction to Artificial Intelligence***6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):***Helder Manuel Ferreira Coelho - 30***6.2.1.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:***João Carlos Balsa Silva - 22,5**Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano - 67,5**Luís Alberto dos Santos Antunes - 52,5***6.2.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:***João Carlos Balsa Silva - 22,5**Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano - 67,5**Luís Alberto dos Santos Antunes - 52,5***6.2.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Preende-se que os alunos aprendam como as técnicas de inteligência artificial (IA) se situam, hoje em dia, na informática em geral com o objetivo de dota-la de mais importância e de suportar serviços inovadores e de valor acrescentado para os clientes das empresas. A IA é também um vetor de intervenção na resolução dos problemas complexos que absorvem as organizações.***6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:***We envisage teach how AI techniques are today glued with computer sciences to give plus value to informatics.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução.*
2. *Ideias básicas: fundamentos.*
3. *Máquinas reativas: redes neuronais e algoritmos genéticos.*
4. *Resolução de problemas: representação e procura.*
5. *Métodos e técnicas para a representação e raciocínio.*
6. *Planeamento e decisão.*
7. *Jogos.*
8. *Aprendizagem: metáforas e paradigmas.*
9. *Sistemas baseados em conhecimento.*
10. *Sociedades de agentes.*
11. *Resultados, fronteiras e limites actuais.*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Introduction.*
2. *Foundations of Artificial Intelligence.*
3. *Reactive machines. Neural networks and genetic algorithms.*
4. *Problem solving: representation and Search.*
5. *Methods for knowledge representation and search*
6. *Planning and decision making.*
7. *Game-playing*
8. *Machine Learning*
9. *Knowledge-based systems*
10. *Agent societies and multi-agent systems*
11. *Results, frontiers, and current limits*

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

Ver Portfólio da disciplina na página Moodle.

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

Please see the course portfolio.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, teórico-práticas e de laboratório. Sessões de discussão. Realização de competição entre os grupos de alunos. Projecto final.

Ver Portfólio da disciplina na página Moodle.

Avaliação contínua, projecto e exame.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures, practical and laboratory classes. Discussion classes. Group Competition. Final project.

Continuous assesement in practical classes, practical project and exam.

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

As aulas teóricas fornecem as bases técnicas e o contexto científico para os tópicos abordados. Para além da consolidação dos mesmos através de exercícios nas aulas teórico-práticas, a disponibilização de um conjunto alargado de enunciados de projetos permite a definição de modos alternativos para estabelecer a ligação à realidade, ou seja, ao modo de aplicar as técnicas de inteligência artificial a problemas reais.

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

Lectures provide the technical bases and the scientific context for the topics covered. In addition to their consolidation through exercises in practical classes, the existence of a broad range of project descriptions allows the definition of alternative ways to connect to reality, ie, of how to apply artificial intelligence techniques the real problems.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Livro Base:

BLACKBURN, P., BOS, J. E STRIEGNITZ, K. – Learn Prolog Now!, College Publications, Volume 7, 2006.

RUSSELL, S. e NORVIG, P. – Artificial Intelligence: a modern approach, Prentice-Hall, 1st edition, 1995; 2nd edition, paperback edition, 2003; 3rd edition, 2010.

Outros livros:

COELHO, H. – Inteligência Artificial em 25 lições, Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.

COSTA, E. e SIMÕES, A. – Inteligência Artificial, Fundamentos e Aplicações, FCA, 2004; 2ª edição, 2008.

NILSSON, N. - Artificial Intelligence. a New Synthesis, Morgan Kaufmann, 1998.

Outros Elementos de Estudo:

E. Costa e A. Simões, Inteligência Artificial, Fundamentos e Aplicações, FCA, 2004.

Ver Portfólio da disciplina na página Moodle.

Mapa IX - Linguagens Formais e Autómatos / Automata and Formal Languages**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Linguagens Formais e Autómatos / Automata and Formal Languages

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

António Manuel Horta Branco - 120

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

Thibault Nicolas Langlois - 52,5

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

Thibault Nicolas Langlois - 52,5

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

Introdução a conceitos básicos da teoria da computação, relevantes para se definir modelos abstractos de computação a partir dos quais se pode estabelecer resultados relativos a computabilidade e complexidade. Introdução a conceitos básicos da teoria das linguagens formais, relevantes para se estabelecer linguagens de programação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Introduction to basic concepts of the theory of computation, relevant for the definition of abstract models of computation upon which it is possible to establish results concerning computability and complexity. Introduction to basic concepts for the theory of formal languages, relevant to establish programming languages.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Autómatos finitos. Expressões regulares. Linguagens regulares. Autómatos de pilha. Gramáticas livres-de-contexto. Linguagens livres-de-contexto. Parsing. Máquinas de Turing. Tese de Church-Turing. Hierarquia de Chomsky.

6.2.1.5. Syllabus:

Finite automata. Regular expressions. Regular languages. Pushdown automata. context free grammars. Context free languages. Parsing. Turing machines. Church-Turing conjecture. Comsky Hierarchy.

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

Os conteúdos programáticos refletem os conceitos centrais da teoria da computação estabelecidos como os objetivos principais da unidade curricular. Em cada ponto do programa é dada especial atenção tanto à perspetiva teórica como às implicações práticas dos diferentes resultados que são estudados. O programa incentiva também os estudantes à análise e reflexão crítica das principais temáticas da Teoria da Computação e a sua contextualização na prática da Engenharia Informática.

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

The program is directed to core concepts in computation theory that are the main goals of the course. Each topic of the program emphasizes both the theoretical claims and the practical implications of the results studied. The program also encourages students to develop critical thinking about the main topics in Computation Theory and its grounding in the practice of Informatics Engineering.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas consistem na exposição e discussão dos conteúdos do programa. As aulas práticas consistem na exposição e ilustração de temas do programa sobretudo através da resolução de problemas.

Exame final ou, em alternativa, conjunto de 3 testes (18 valores).

Participação nas aulas Teóricas (1 valor) e Teórico-Práticas (1 valor).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical classes consist in the presentation and discussion of the program. The practical classes consist in the presentation and exemplification of the program by resorting mostly to the resolution of exercises.

Exam or set of 3 tests (18).

Participation in Lectures (2).

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

As metodologias de ensino e de avaliação enfatizam e valorizam os principais objetivos do programa, nomeadamente a apreensão e utilização dos resultados principais relativos às linguagens formais e autómatos. As abordagens seguidas nas aulas teóricas e práticas procuram ser complementares na prossecução dos objetivos, nomeadamente complementando a exposição teórica das temáticas com a sua ilustração através da resolução de exercícios. Os elementos de avaliação procuram também ser complementares, servindo de critério para avaliar a prossecução dos objetivos.

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

Teaching and evaluation methods emphasize and value the course main goals, namely the ability to understand and use the major results concerning formal language and automata. The approaches followed in the theoretical and practical classes aim to be complementary, such that the presentation of the main topics is complemented by the resolution of exercises. The evaluation requirements also aim to be complementary, serving as criteria to evaluate the fulfillment of the course objectives.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Manual:

Sipser, Michael, 2007, Introdução à Teoria da Computação, São Paulo: Thomson, isbn 978-85-221-0499-4. tradução portuguesa de: Sipser, Michael, 2004, Introduction to the Theory of Computation, 2ª edição, Boston: Thomson, isbn 978-0-6192-1764-8 (cota 2476, Biblioteca DIFCUL).

Manual para os capítulos de parsing:

Sudkamp, Thomas, 2006, Languages and Machines, 3ª edição, Boston: Addison-Wesley, isbn 0-321-32221-5 (cota2048, biblioteca DIFCUL).

Outros Elementos de Estudo:

Bibliografia adicional recomendada:

Hopcroft, John, Rajeev Motwani, Jeffrey Ullman, 2001, Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, Boston: Addison-Wesley.

Mapa IX - Projecto de Sistemas de Informação / Software Engineering Project**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Projecto de Sistemas de Informação / Software Engineering Project

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

Ana Paula Pereira Afonso - 52,5

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

António Manuel Silva Ferreira - 45

Carlos Jorge Da Conceição Teixeira - 52,5

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

António Manuel Silva Ferreira - 45

Carlos Jorge Da Conceição Teixeira - 52,5

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

A disciplina aborda os problemas e soluções, métodos e tecnologias relacionadas com o desenvolvimento de sistemas de informação.

Um dos objetivos centrais é a realização completa de um projecto de sistemas de informação, em que os conhecimentos adquiridos nas várias cadeiras que constituem as suas precedências são utilizados de forma coerente e sistemática. No projecto faz-se a aplicação prática de métodos de planeamento, análise, concepção e teste de sistemas de informação.

Nas aulas, além da discussão dos conceitos básicos essenciais à aplicação dos referidos métodos, abordam-se ainda os conceitos relativos à engenharia de software.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course addresses the traditional Software Engineering problems, solutions, methods and technologies, here applied to the specific context of information systems development.

One of the central objectives of this course is to require that a large group of students fully accomplishes an information systems project, where knowledge from precedent courses are finally integrated. Concerning the project component, the course explicitly applies software project planning, management, analysis, development and testing.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Componente teórica

A actividade de projecto. Processos de desenvolvimento de software. Gestão de projectos. Definição de tarefas. Estimação de esforço. Estimação de custo. Calendarização do projecto. Definição de equipas. Gestão de Riscos. Definição de requisitos. Cálculo de pontos de função. Análise. Desenho. Testes.

Componente teórico-prática

Gestão de projectos: plano, métricas ed software, métricas diretas e indiretas. Modelos de estimação: decomposição e empíricos. Contagem de pontos de função. Gestão de riscos.

Plano RMMM. Análise e modelação orientada a fluxos de informação. Diagrama de fluxos de dados. A linguagem PHP e desenvolvimento de aplicações Web. Testes de caixa branca e caixa preta.

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretical Component

The context of software engineering. The activities of software engineering. Process, Project, People and Product. Software engineering process. Process models. Quality Management. Project management: Concepts, Metrics, Estimation for Software Projects, Software Project Scheduling, Risk Management, Managing project people and Organizing Personnel.

Requirements Modeling: Scenarios, Information, and Analysis Classes. Requirements Modeling. Architectural Design. Detailed Design. Software Testing Strategies. Methodologies and fundamental techniques. Integration, verification and validation: processes, documentation and tools.

Theoretical-Practice Component

Project management. Project scheduling. Metrics for process and projects. Estimation: decomposition techniques and empirical estimation models. Risk management. The RMMM plan. Analysis Modeling: flow-oriented modeling. Implementation: PHP language and Web applications. Black-box and white-box testing.

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

A cada objetivo definido corresponde um conteúdo específico. A sequência de conteúdos leva o estudante a perceber a interligaçãõ entre os objetivos que lhe são propostos e as atividades que tem de desenvolver para os atingir. Os conteúdos, em termos de sequência e de desenvolvimento, levam à existência de atividades de carácter prático que facilitam a correlaçãõ global entre os objetivos e conteúdos da UC.

O programa aborda os diferentes aspetos das atividades de engenharia de software, percorrendo de forma sistemática a totalidade do ciclo de vida de desenvolvimento de software. Esta abordagem fornece aos alunos uma complementaridade dos aspetos teóricos e práticos da engenharia de software, criando a ponte com os conhecimentos adquiridos nas anteriores unidades curriculares, nomeadamente Sistemas de Informaçãõ e Bases de Dados e Interfaces Pessoa-Máquina e munindo-os das capacidades de de planeamento e desenvolvimento de um projeto de engenharia de software.

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

Each objective corresponds to a specific content. The sequence of contents leads the student to realize the interconnection between the objectives which are proposed and the activities he/she has to develop to achieve them. The contents, in terms of sequence and development, lead to the existence of practical activities that eases the correlation between the overall objectives and content of Unit.

The course combines the different activities of software engineering, addressing each of the parts of their life cycle. This approach provides to students both the combination of theoretical and practical aspects, establishing the links with the other courses in the field, namely, database systems, human-computer interaction, and Object-Oriented Development and providing the necessary capabilities of planning and development of a complete software engineering project.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliaçãõ incluída):

Aulas teóricas de exposiçãõ e discussãõ dos conteúdos programáticos

Aulas práticas de exercíciõs da matéria exposta nas aulas teóricas

Exame (35%) + projeto (55%) + participaçãõ (10%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and class work

Exam (35%) + project (55%) + class work (10%)

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

A avaliaçãõ cobre todas as vertentes do conteúdo programático e portanto dos objetivos. No projeto faz-se a aplicaçãõ explícita de métodos de planeamento, análise, conceçãõ e teste de sistemas de software. O exame aborda todos os problemas e soluções, métodos e tecnologias estudadas nas diferentes fases do ciclo de vida de desenvolvimento de um sistema de informaçãõ.

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

Evaluation covers all the aspects of the program and therefore, of the course objectives. The project becomes the explicit application of methods of planning, analysis, implementation and testing of software systems. The exam covers all the problems and solutions, methods and technologies studied at different stages of the life cycle of developing an information system.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Roger S. Pressman, Software Engineering: A Practitioners Approach, McGraw-Hill, 6ª edição, 2005.

Outros Elementos de Estudo:

Eric J. Braude, Software Engineering: An Object-Oriented Perspective, John Wiley & Sons, 2001, ISBN 0471322083.

Frederick P. Brooks Jr., The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering, Addison-Wesley, 1995, ISBN 0201835959.

Tom DeMarco e Timothy Lister, Peopleware: Productive Projects and Teams, Dorset House, 1987, ISBN 0932633056.

Edward Kit, Software Testing in the Real World: Improving the Process, Addison-Wesley, 1995, ISBN 0201877562.

Grady Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson, The Unified Modeling Language User Guide, Addison-Wesley, 1999, ISBN 0201571684.

Mapa IX - Sistemas Distribuídos / Distributed Systems

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Distribuídos / Distributed Systems

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

Alysson Neves Bessani - 52,5

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

Fernando Manuel Valente Ramos - 45

Pedro Lopes da Silva Mariano - 22,5

Pedro Manuel Barbosa Veiga - 30

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

Fernando Manuel Valente Ramos - 45

Pedro Lopes da Silva Mariano - 22,5

Pedro Manuel Barbosa Veiga - 30

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

Pretende-se que o aluno adquira noções introdutórias sobre a distribuiçãõ num sistema computacional e os conceitos subjacentes. Um aluno irá aprender diversos modelos e serviços de sistemas distribuídos, e terá a oportunidade de estudar as arquitecturas e mecanismos em que estes se apoiam. Serãõ também apresentadas várias modalidades de processamento distribuído, com exemplos práticos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course introduces and studies a wide set of topics related to the area of distributed systems. The objective here is to introduce the main principles, problems and models used to coordinate distributed process. These ideas are illustrated using several practical examples of systems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Arquitecturas distribuídas, Modelos de comunicaçãõ em SDs, algoritmos distribuídos, tolerância a faltas em SDs e exemplos de SDs.

6.2.1.5. Syllabus:

Distributed architectures, communication models, distributed algorithms, fault tolerance, and examples of distributed systems.

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

Uma formaçãõ sólida em sistemas distribuídos passa pela aquisiçãõ de conhecimentos teóricos nomeadamente sobre paradigmas, arquitecturas e algoritmos fundamentais para o desenho e construçãõ de sistemas distribuídos confiáveis e com bom desempenho, bem como pela aquisiçãõ de conhecimentos práticos e experiéncia na concretizaçãõ de aplicações distribuídas. Os conteúdos programáticos desta unidade curricular apresentam um panorama geral sobre os fundamentos de sistemas distribuídos, que complementados pelo projeto prático proposto na cadeia, dão uma formaçãõ basilar nesta importante área da engenharia informática.

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

A solid training in distributed systems leverages knowledge in theory including fundamental paradigms, architectures and algorithms for the design and development of dependable and high-performance distributed systems and, finally, practical knowledge and experience in the implementation of such systems. The syllabus of this curricular unit presents a general overview of the fundamentals of distributed systems, that, when complemented with the practical project done by the students, contributes to a basic training in this important area of informatics engineering.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Introdução e discussão dos conceitos, metodologias e mecanismos em aulas teóricas semanais com a duração de 2 horas. Complementar o estudo com aulas teórico-práticas onde é explicado como se aplicam os conceitos, nomeadamente na programação de aplicações distribuídas.

Quatro projectos de programação em sistemas distribuídos (40%) e exame final (60%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

2 hours per week of theoretical lectures where the main concepts will be presented and 1,5 hour per week of theoretical-practical lectures where the requirements of the project and the POSIX distributed system programming support will be presented.

Three programming projects (40%) and a final exam (60%).

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

- As aulas teóricas servem para a exposição das matérias. Estas aulas guiarão o aluno através dos tópicos abordados, que os alunos terão de seguir através da leitura do livro recomendado.

- As aulas teórico práticas servem para a exposição de alguns temas relacionados a construção de sistemas distribuídos em linguagem C, no ambiente UNIX. O objectivo fundamental aqui é dar o treinamento e suporte básico para o desenvolvimento do projecto .

- Os laboratórios estão abertos 24/7 para que os alunos possam desenvolver os seus projectos. Os alunos são também aconselhados a realizar as suas próprias experiências e extensões, tirando partido das plataformas disponibilizadas.

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

- Lecture classes aim at exposing the course matters. They guide the flow of subjects, which the student has to pursue in the textbook.

- Practice classes aim at exposing some lecture material related with the development of distributed systems using the C programming language, in the Unix environment. The fundamental objective here is to give some basic training and support for the development of the course project.

- Laboratories are open 24/7 for students to carry on their projects. Students are also encouraged to pursue experiments on their own and propose extensions for the project, taking advantage of all the available facilities.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

A. Tanenbaum, M. van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigms, 2nd edition, Prentice Hall, 2007

Outros Elementos de Estudo:

Any book about the C programming language and UNIX system programming.

Mapa IX - Análise e Design de Sistemas de Informação / Information Systems Analysis and Design**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Análise e Design de Sistemas de Informação / Information Systems Analysis and Design

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

Carlos Alberto Pacheco Dos Anjos Duarte - 30

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

António Manuel Silva Ferreira - 22,5

Cátia Luísa Santana Calisto Pesquita - 67,5

Carlos Jorge Da Conceição Teixeira - 52,5

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

António Manuel Silva Ferreira - 22,5

Cátia Luísa Santana Calisto Pesquita - 67,5

Carlos Jorge Da Conceição Teixeira - 52,5

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

O objectivo fundamental da disciplina é discutir a análise e design de sistemas de informação numa perspectiva sistémica, complementando as tradicionais análise de dados e análise funcional com uma análise cuidada do contexto humano, organizacional e ambiental que afecta ou condiciona o desenvolvimento de sistemas. Em particular, a discussão teórica está centrada em dois grandes desafios: 1) Compreensão do problema - Envolvendo o contacto com as "fontes" e a análise das diversas facetas do problema; 2) Desenvolvimento de uma solução - Envolvendo a procura de uma solução inovadora, útil e bem projectada.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The fundamental objective of this course is to develop the students' abilities in Systems Analysis and Design, through a comprehensive and modern approach, focused in the human, organizational and environmental context conditioning system's development, beyond the traditional data or functional analysis. The discussion is centred around two great challenges:

1) Understanding the problem - emphasizing contact with the "sources" and analyzing a problem's different perspectives; 2) Developing a solution - searching for an inovative, useful and well projected solution to the identified problem.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Conhecer os intervenientes e o trabalho: técnicas recolha de dados qualitativos, estudo de condicionantes técnicas e humanas, princípios do desenho contextual Fatores de sucesso para o design de produto: qualidade de produtos, qualidade de processo, modelos de representação do trabalho, consolidação de dados Inovação: criatividade, prototipagem de baixa fidelidade, avaliação com utilizadores

6.2.1.5. Syllabus:

After an introduction to the fundamental concepts of product development, a series of notions about qualitative data analysis are discussed, considering aspects like conceptual framing, and preparation, collection and data coding. In the following, a diversity of models and techniques for analysis and representation of environmental, human and technical aspects of interactive systems are studied. Emphasizing the design of information systems, techniques for consolidating data, and inovating from it, focusing in the elimination of fallback solutions and the promotion of unexplored features are then presented. Throughout all the stages a special emphasis is given to user evaluation, which leads to the development of low fidelity prototypes

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

Os temas abordados nas aulas teóricas, e consolidados nas aulas teórico-práticas e com a realização do trabalho prático, introduzem os alunos a uma abordagem moderna ao problema da análise e desenho de um sistema de informação, focando-se na necessidade efectiva de compreensão dos problemas sentidos pelos utilizadores antes de dar início ao processo de desenho do produto. Todo um conjunto de técnicas de suporte ao processo de recolha de requisitos, análise dos dados, inovação a partir dos dados, e validação das ideias inovadoras envolvendo os utilizadores, é apresentado e aplicado na prática ao longo da disciplina.

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

The lectures introduce the students to a modern approach to the analysis and design of information systems. Emphasis is given to the need to fully understand the difficulties felt by users before starting designing the solutions. An array of techniques to support the processes of requirements gathering, data analysis, inovating from the data, and validating with end users the inovations is presented in the lectures and put into practice in the course's practical work

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de exposição de matéria

Aulas teórico-práticas de apoio ao projecto e exercícios da matéria exposta nas aulas teóricas

Trabalho prático

Exame ou avaliação contínua por testes

Participação e presença nas aulas

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures

Project and class works

Project

Final exam or two intermediate tests

Presence in class

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

A metodologia de ensino proposta, assenta no contacto com os conceitos fundamentais da análise e desenho de sistemas de informação nas aulas teóricas, apoiada na sua exposição recorrendo frequentemente quer a exemplos quer a discussões. Esses mesmos conceitos são posteriormente aplicados, quer em pequenos exercícios nas aulas teórico-práticas, quer de uma forma continuada, no trabalho prático que é transversal a toda a unidade curricular, e representativo de um problema real, focado nas várias etapas do processo de análise de requisitos, design e prototipagem de um sistema de informação.

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

The proposed teaching methodologies is based in the exposition of the students to the fundamental concepts of the analysis and design of information systems in the theoretical classes, supported by the frequent use of examples and debates. These concepts are then applied to solving exercises in the practical classes, and to the practical project, which is representative of a real world problem, and goes through the several stages of requirement analysis, design and prototyping an information system.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

*Matthew Miles and Michael Huberman. Qualitative Data Analysis, 2nd Edition. Sage, 1994.
Hugh Beyer and Karen Holtzblatt. Contextual Design: Defining Customer-Centered Systems. Morgan Kaufmann, 1998.*

Outros Elementos de Estudo:

*Bush, Rumbaugh and Jacobson. The Unified Modeling Language User Guide. Addison-Wesley, 1999.
Documentação fornecida pelo docente*

Mapa IX - Ciências da Linguagem e da Cognição / Language and Cognition Sciences**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Ciências da Linguagem e da Cognição / Language and Cognition Sciences

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

Helder Manuel Ferreira Coelho - 30

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

*João Carlos Balsa Silva - 45
Luís Alberto dos Santos Antunes - 52,5*

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

*João Carlos Balsa Silva - 45
Luís Alberto dos Santos Antunes - 52,5*

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

Apresentar resultados e métodos fundamentais no âmbito do estudo e modelação da cognição e da linguagem humanas. Apoiar os alunos na compreensão e prática da Computação como uma das disciplinas da Ciência Cognitiva. Ampliar o âmbito da sua competência e cultura científicas para além da sua área científica e tecnológica específica

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To present basic results and methods in the scope of the study and modelling of human cognition and language. To support the students in their understanding and practice of Computation as one of the disciplines of Cognitive Science. To broaden the scope of its scientific competence and culture beyond their specific scientific and technological field.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução a tópicos das ciências cognitivas e ao papel da Ciência da Computação e da Inteligência Artificial neste contexto.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to the Cognitive Sciences and to how Computer Science and Artificial Intelligence can contribute to them

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

O conteúdo programático da disciplina assenta em dois livros principais. Um deles (o de Andersen) fornece o suporte para atingir o objectivo relacionado com a apresentação de resultados e métodos fundamentais no âmbito do estudo e modelação da cognição e da linguagem humanas. O livro de Shieber, e os artigos nele constantes e que são alvo de discussão, permite, incluindo artigos seminais na área, estabelecer o papel da Ciência da Computação e da Inteligência Artificial no contexto das Ciências Cognitivas.

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

The course content is based in two books. The first (Andersen's) gives the basis to accomplish the first goal of presenting basic results and methods in the study and modeling of human cognition and language. The other book, from Shieber, and the articles it contains, allows the clarification of the role of Computer Science and Artificial Intelligence in the Cognitive Sciences area.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nas aulas teóricas, exposição das matérias e apresentações por oradores convidados.

Nas aulas teórico-práticas, prática laboratorial com ferramentas computacionais e realização de debates, quer sobre os resultados das experiências quer sobre os tópicos dos artigos apresentados.

Condução de experiências laboratoriais, apresentação de artigos e exame

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures (some invited) on the topics of the course. In practical classes, discussion and debate both on the results of the student conducted laboratory experiments, and on the papers presented.

Laboratorial experiments, paper presentation, exam.

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

A prática laboratorial com uma ferramenta na área, permite que os alunos tenham contacto direto não só com o modo de realizar experiências cognitivas como com as metodologias existentes para fazer as análises dos resultados obtidos. Por outro lado, a leitura e discussão obrigatórias de artigos fundamentais garante a clarificação do papel da Ciência da Computação como disciplina das Ciências Cognitivas.

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

Realization of laboratory experiments allows the students to have a direct contact with both the way cognitive experiments are performed and the methodologies used to analyze the obtained results.

On the other hand, reading and discussion of a set of fundamental texts, ensures the clarification of the role of Computer Science as a Cognitive Science discipline.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

*Michel Habib, 1998, Bases Neurológicas dos Comportamentos, Lisboa: Climepsi Editores, ISBN 972-8449-59-3.
John Anderson, 2000, Cognitive Psychology and Its Implications, 5ª ed., Nova Iorque: Worth Publishers, ISBN 0-7167-3678-0.
James James, Walter Schneider e Amy Eschman, 2003, PsychMate Student Guide. Pittsburgh: Psychology Software Tools Inc, ISBN 1-880374-52-8.
Stuart Shieber (org.), 2004, The Turing Test: Verbal Behavior as the Hallmark of Intelligence, Londres: MIT Press, ISBN 0-262-69293-7.*

Outros Elementos de Estudo:

*William Bechtel e George Graham (orgs.), 1999, A Companion to Cognitive Science, Oxford: Blackwell, ISBN 0-631-21851-3.
Jean-Pierre Changeux, 1983, O Homem Neuronal, Lisboa: Edições 70.
Steven Weisler e Slavko Milekic, 2000, Theory of Language, Cambridge: MIT Press.
Daniel Dennett, 2004, Freedom Evolves, Nova Iorque: Penguin Books.*

Mapa IX - Ciências da Vida / Life Sciences**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Ciências da Vida / Life Sciences

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

Susana Maria Marinho De Bastos Pinto Pina Dos Santos - 52,5

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

Belarmino Alexandre Salvado Barata - 52,5

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

Belarmino Alexandre Salvado Barata - 52,5

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

A Bioinformática pode ser definida como o armazenamento, o processamento, a análise, a previsão e a modelação de dados biológicos com a ajuda das ciências e tecnologias da computação. Consiste portanto numa abordagem integrada de métodos computacionais, matemáticos e estatísticos, e de conceitos biológicos, bioquímicos e fármaco-clínicos, destinada à manipulação e análise de informação biológica. Assim pretende-se que os alunos da licenciatura em Eng. Informática, a maioria dos quais sem qualquer conhecimento prévio de sistemas biológicos e/ bioquímicos, adquiram noções básicas acerca de:

- estrutura e função dos principais componentes moleculares
- natureza da informação biológica e sua transmissão.
- genómica e proteómica

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Bioinformatics can be defined as the research, development or application of computational tools and approaches for expanding the use of biological, medical, behavioral or health data, including those to acquire, store, organize, archive, analyze, or visualize such data. It is, therefore, an integrated approach of computational methods, mathematical, statistical, biological, biochemical and clinical concepts, intended to handle and analyse the biological information. Thus, at the end of the assignment it is intended that Computer Engineering students, most of them without any previous knowledge of biological systems, acquire basic notions about: • structure and function of the main molecular components • nature of biological information and its transmission. • Genomics and proteomics

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à Célula. Componentes Químicos das Células. Estrutura e Função de Proteínas. Estrutura e Função de Lípidos. Estrutura e Função de Glúcidos. DNA e RNA. Do DNA à Proteína. Breves Noções de Tecnologia do DNA Engenharia genética.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to Cell. Chemical components of the cells. Structure and function of proteins. Structure and function of lipids. Structure and function of carbohydrate. DNA and RNA. From DNA to Protein. Brief notions of DNA technology and Genetic Engineering.

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

No pressuposto de que, no final da disciplina, os alunos devem ter adquirido noções básicas de estrutura e função dos principais componentes moleculares dos organismos vivos, bem como da natureza da informação biológica e sua transmissão, e das abordagens da genómica e proteómica, o conteúdo programático da disciplina compreende uma descrição destes conceitos com recurso sempre que possível a exemplos concretos. Uma vez que o "background" dos alunos é muito heterogéneo, são ministrados no início da disciplina noções de estrutura atómica e ligação química, noções fundamentais à compreensão da estrutura e função das moléculas biológicas. As aulas teórico-práticas consolidam através de exercícios de aplicação, os conceitos que se pretende que os alunos adquiram.

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

On the assumption that, at the end of the course, students must have acquired basic knowledge of structure and function of the main molecular components of living organisms, as well as of the nature of biological information and its transmission, and of genomics and proteomics approaches, the syllabus of the course comprises a description of these notions, featuring whenever possible, examples of everyday's life. Since the "background" of students is a very heterogeneous one, at the beginning of the assignment some notions of atomic structure and chemical binding are revised, in order to enable the understanding of the structure and function of biological molecules. Theoretical-practical classes consolidate, through applied exercises, the concepts intended to be acquired.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas

- 70% componente teórica+ 30% componente teórico- prática

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and exercise classes

70% theoretical component + 30% theoretical-practical component

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

A metodologia de ensino foi delineada tendo em vista o nível da disciplina e os objectivos que se pretende que os alunos atinjam. Assim, nas aulas teóricas serão ministrados os conteúdos programáticos com o objectivo de fornecer aos alunos as bases teóricas para cumprir os objectivos de adquirirem "noções básicas acerca de estrutura e função dos principais componentes moleculares, natureza da informação biológica e sua transmissão e genómica e proteómica". Ao longo das aulas serão trabalhados tanto quanto possível com recurso a exemplos concretos, os conceitos de estrutura e função das moléculas biológicas, bem como o paradigma da transmissão da informação genética.

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

The teaching methodology was outlined in view of the level of assignment's level and the objectives intended the students to achieve. Thus, lectures will provide the concepts needed to achieve the objectives of acquiring "basic notions about structure and function of the main molecular components, the nature of biological information and its transmission and genomics and proteomics." In the course of the lectures, the concepts of structure and function of biological molecules, as well as the paradigm of genetic information transmission will be worked, using out as much as possible concrete examples.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

C. M. Dobson, J. A. Gerrard, Pratt "Foundations of Chemical Biology", Oxford Science Publications . A. Quintas, A. P. Freire, M. J. Alpern (2008) "Bioquímica- organização molecular da vida, Lidel, Lisboa.

Outros Elementos de Estudo:

Ficheiros pdf das aulas teóricas

Mapa IX - Engenharia do Conhecimento / Knowledge Engineering

6.2.1.1. Unidade curricular:

Engenharia do Conhecimento / Knowledge Engineering

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

Maria Da Graça De Figueiredo Rodrigues Gaspar - 75

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

Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano - 45

Pedro Lopes da Silva Mariano - 52,5

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

Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano - 45

Pedro Lopes da Silva Mariano - 52,5

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

Familiarização com linguagens e ferramentas associadas à web semântica. Aplicação de métodos e técnicas da Inteligência Artificial à concepção e desenvolvimento de sistemas baseados em conhecimento, nomeadamente sistemas periciais e sistemas de apoio à decisão.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Familiarization with languages and tools associated with the semantic web. Application of methods and techniques from the area of Artificial Intelligence to the development of knowledge based systems, namely expert systems and decision support systems.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução aos sistemas baseados em conhecimento. Sistemas de regras de produção. Web semântica. Ontologias. Tipos de tarefas e métodos de resolução de problemas. Raciocínio não monótono. Representação de conhecimento incerto.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to knowledge-based systems. Rule based systems. Semantic Web. Ontologies. Tasks and methods of problem solving. Nonmonotonic reasoning. Representation of uncertain knowledge.

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

Os tópicos mais importantes da área da engenharia do conhecimento são incluídos nos conteúdos da Unidade Curricular.

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

The most relevant topics in the knowledge based systems and reasoning subject are included in the syllabus of this course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas.

Avaliação periódica (2 mini-testes e dois projectos) e avaliação final (exame)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and exercises classes.

Two short tests , two projects and a final exam.

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

As aulas teóricas fornecem as bases técnicas e o contexto científico para os tópicos abordados. Para além da consolidação dos mesmos através de exercícios nas aulas teórico-práticas, a disponibilização de um conjunto alargado de enunciados de projetos permite a definição de modos alternativos para estabelecer a ligação à realidade, ou seja, ao modo de aplicar as técnicas a problemas reais.

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

Lectures provide the technical bases and the scientific context for the topics covered. In addition to their consolidation through exercises in practical classes, the existence of a broad range of project descriptions allows the definition of alternative ways to connect to reality, ie, of how to apply these techniques to real problems.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

- *A Semantic Web Primer, Grigoris Antoniou and Frank van Harmelen, MIT Press, 2004.*
- *Introduction to Expert Systems - Third Edition, Peter Jackson, Addison Wesley, 1999.*

Outros Elementos de Estudo:

- *Notas das aulas teóricas.*
- *Exercícios resolvidos.*
- *Exemplos de código de pequenos programas*

Mapa IX - Segurança / Security**6.2.1.1. Unidade curricular:**

Segurança / Security

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

Paulo Jorge Esteves Veríssimo - 30

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

Alysson Neves Bessani - 45
Mário João Barata Calha - 45
Pedro Manuel Barbosa Veiga - 52,5

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

Alysson Neves Bessani - 45
Mário João Barata Calha - 45
Pedro Manuel Barbosa Veiga - 52,5

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

A cadeira de Segurança pretende abordar a problemática da segurança nos sistemas computacionais abertos, incluindo computadores e redes de comunicação, isto é, numa óptica de sistemas distribuídos. Como bases, espera-se que os alunos possuam já noções introdutórias sobre: sistemas computacionais e redes de computadores; sistemas operativos e sistemas distribuídos; sistemas de informação e transaccionais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course addresses the problem of security in open computational systems, including computers and communication networks, i.e., under a distributed systems perspective. The valences acquired with the course consist of the knowledge of the foundations, main paradigms and models of security in computer systems and networks from a broad perspective.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O Problema da (In)Segurança Informática Hoje em Dia

Conceitos Fundamentais de Segurança

Conceitos Fundamentais de Confiabilidade

Paradigmas da Segurança e Confiabilidade

Modelos de Computação Segura Distribuída

Modelos de Computação Tolerante a Falhas

Sistemas e Plataformas Seguras e Confiáveis

6.2.1.5. Syllabus:

The problem of (In)security in current systems

Fundamental Security Concepts

Fundamental Dependability Concepts

Security and Dependability Paradigms

Models Of Distributed Secure Computing

Models Of Fault-Tolerant Computing

Secure and Dependable Systems And Platforms

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

Em cada ponto do programa é dada especial atenção tanto ao alcance teórico como às implicações práticas dos diferentes resultados que são estudados. O programa incentiva também os estudantes à análise e reflexão crítica das principais temáticas leccionadas, através de elementos de estudo alternativos e/ou ortogonais que têm de por em contexto com os primeiros.

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

Each topic of the program emphasizes both the theoretical scope and the practical implications of the different results studied. The program also encourages students to develop critical thinking about the main topics lectured, through alternative and/or orthogonal study elements that they have to put in context with the former.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

* As aulas estão organizadas da seguinte forma:

Aulas teóricas - duas aulas teóricas semanais de 1 hora.

Aulas teórico-práticas - Uma aula teórico-prática semanal de 1,5h em sala de aula ou laboratório

Laboratórios: trabalho de laboratório aberto.

* Aulas teóricas: exposição dos temas do curso.

* Sessões teórico-práticas: exposição de material com mais detalhes (por exemplo, protocolos ou pacote de interfaces ou internos), e permitir um conhecimento mais profundo e prático sobre esses temas.

* Sessões de laboratório: têm por objectivo permitir ao aluno trabalhar nos projectos.

Regras de classificação:

40% Projecto, incluindo impressões da participação nas aulas.

60% Exame final

- Eliminatório: Exame, Projecto

* Projecto, Trabalhos práticos

- Projecto em várias fases, distribuídas pelo semestre.

- Participação activa e a contribuição para os debates estão previstos e serão consideradas.

* Exame Final

- Exame Final é um exame de 3 horas e abrangente.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes are organized in the following manner:

Lecture classes - two weekly sessions of 1 hour.

Practice classes - one weekly session of 1,5 hours.

Laboratory: open lab work.

Lecture classes aim at exposing the course matters.

Practice sessions aim at exposing some lecture material with more detail (e.g., protocols or package interfaces or internals), and allow a deeper and practical insight on these materials.

Laboratory work serves for students to design and implement the project assignments.

Grading rules:

Project assignments (continuous evaluation, including impressions from participation in classes) (40%)

Final Exam (point evaluation) (60%)

- Eliminating: Assignments, Final Exam

* Project Assignments

- Multi-phase project, distributed throughout the semester.

- Active participation and contribution to discussions.

* Final Exam

- Final exam is a 3 hour exam and is comprehensive.

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

A metodologia de ensino utilizada nesta UC, descrita em secção anterior, é a que se afigura mais adequada para atingir o objectivo final da UC, como descrito na secção "Objectivos". Os alunos são expostos a matérias de cariz teórico e teórico-prático e desenvolvem em simultâneo um trabalho tipicamente individual de leitura crítica de elementos complementares, em que são levados a cruzar as matérias teóricas com os elementos de leitura. Os estudantes consolidam de igual modo o seu conhecimento técnico, o que, nesta UC, é conseguido através de vários mini-projectos onde incrementalmente poem à prova os conhecimentos obtidos nesta UC, estabelecendo a ligação das matérias teóricas e teórico-práticas à realidade de ambientes de software concretos. A organização do trabalho de projecto, por grupos, motiva o espírito de equipa, um factor importante em projectos de software em geral. Para aumentar as competências de auto formação dos alunos, estes são frequentemente solicitados a fazer as suas próprias investigações, utilizando as fontes de informação abertas disponíveis (Internet). Os estudantes são além disso encorajados a participar num fórum online de discussão de temáticas relacionadas com a UC. Desta forma se justifica a metodologia utilizada face aos objectivos propostos.

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

The teaching methodology used in this Curricular Unit (CU), described in an earlier section, is the most adequate to reach the final goals of the CU, described under "Objectives". The students are exposed to matters of both theoretical and theoretical/practical nature and simultaneously develop a typically individual reading work, of complementary study elements. There, they are led to cross-couple the theoretical matters learned in lectures, with the latter reading assignments. Students also consolidate their technical knowledge, which in this course, is achieved by a set of mini-projects, where the students are supposed to incrementally prove the learning of the several matters obtained in this CU, establishing the connection between the theory and practice matters learned, and the reality of concrete software systems. The organization of the project assignment, by groups, motivates the team spirit, a key factor of success of sizeable software projects. To improve their self-training skills, students are often asked to make their own research for contents related to the CU, using available open information sources (Internet). Students are also encouraged to participate to an online forum for discussion of topics related to the CU. The methodology used to meet the initial objectives is thus justified.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

[1] P. Veríssimo e L. Rodrigues, *Distributed Systems for System Architects*, Kluwer Academic Publishers, 2001, capítulos 16 a 20

[2] A. Zúquete, *Segurança em Redes Informáticas*, FCA, 3ª Edição, 2010.

[3] Scott Oaks, *Java Security*, 2nd edition, O'Reilly 2001

Outros Elementos de Estudo:

Matt Bishop, *Introduction to Computer Security*, Addison Wesley Professional, 2004

John Chirillo, *Hack Attacks Revealed*, 2nd Edition, Wiley Publishing, 2002

John Chirillo, *Hack attacks denied : a complete guide to network lockdown for unix, windows and linux*, 2nd Edition, Wiley Publishing, 2002

Artigos adicionais referenciados nos acetatos ou na secção "Recursos".

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):

Carlos Eduardo Ramos Dos Santos Lourenço - 75

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

Dimitris Mostrous - 45

Pedro Lopes Da Silva Mariano - 52,5

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

Dimitris Mostrous - 45

Pedro Lopes Da Silva Mariano - 52,5

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

Abordagem da computação com ênfase nas limitações teóricas do que os computadores conseguem calcular e nos constrangimentos práticos impostos por recursos de tempo ou espaço limitados

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course focuses on the theoretical limitations of what computers can do as well as on the practical limitations imposed by required computational resources (time or space).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Computabilidade. Problemas de indecibilidade. Complexidade computacional.

6.2.1.5. Syllabus:

Computability. Undecidability. Computational complexity.

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

Os conteúdos programáticos correspondem a um currículo de referência em computabilidade e complexidade computacional, conforme adoptado por um grande número de universidades a nível mundial.

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

The teaching program corresponds to a reference curriculum in computability and computational complexity, as adopted by several universities worldwide.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de exposição da matéria e aulas teórico-práticas de resolução de exercícios.

Avaliação contínua; exame escrito final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and practical exercises in the classroom.

Continuous evaluation; final written exam.

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

Os principais tópicos da computabilidade e complexidade são primeiramente apresentados nas aulas teóricas, onde também são enquadrados historicamente. Nas aulas teórico-práticas, os alunos consolidam o seu conhecimento dos tópicos ao exercitarem as técnicas de demonstração e o uso de máquinas abstractas introduzidas nas aulas teóricas, nomeadamente as máquinas de Turing.

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

The main topics in computability and complexity are firstly presented in the theoretical lectures, where they are also included in a historical context. In the theoretical-practical sessions, the students consolidate their knowledge of the topics by training the proof techniques and the usage of abstract machines which were introduced in the theoretical lectures, namely Turing machines.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Michael Sipser, "Introduction to the Theory of Computation, 2nd Edition", Thomson, 2006, ISBN 0-534-95097-3.

Outros Elementos de Estudo:

Lista de exercícios das aulas teórico-práticas

Mapa IX - Informática na Óptica do Utilizador / Computer Skills

6.2.1.1. Unidade curricular:

Informática na Óptica do Utilizador / Computer Skills

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

Eugénia Maria De Matos Martins Da Graça Tomás - 540

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

Não se aplica

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

Not applicable

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

Ensinar aos alunos os fundamentos das Tecnologias de Informação e da Comunicação (TIC) e ensinar as práticas e modelos de uso que são relevantes na sua qualidade de estudantes do ensino superior e para a sua futura vida profissional.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Teaching students the fundamentals of information and communication Technologies, and also the best practices and way of use (on a perspective of example training) that are relevant for other disciplines and also for their professional life.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Apresentação de conceitos fundamentais em TICs. Aplicações Informáticas de uso comum: processador de texto, folha de cálculo e gestão de dados e gestor de apresentações. Fundamentos e uso da Internet. Ferramentas de comunicação individual e em grupo. Ferramentas de pesquisa na Internet. Princípios legais e éticos do uso das TIC. A sociedade da informação. Introdução ao uso da Biblioteca Científica Digital.

6.2.1.5. Syllabus:

Presentation of the basic concepts on IC technologies. Common applications for personal productivity: mainly Word processing, Spreadsheet, Database Management and Presentation Tools. Fundamentals on the Internet use, like web surfing and searching, and personal tools permitting workgroup share of information and knowledge. Legal and ethical principles on the access, use and publish of information on the Web. Introduction to the use of the Digital Scientific Library provided to the University community.

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

O programa é adequado àquilo que pretendemos, atribuir e-skills aos alunos e dar-lhes conhecimentos sobre os recursos que estão à sua disposição para a vida universitária. Incorporaram-se matérias consideradas mandatórias no plano ético/legal, que complementam assim os restantes conteúdos de natureza técnica a par da prática de aprendizagem pelo método do "saber fazer". Os conteúdos estão modularizados e criados com recurso a ferramentas multimédia com possibilidade de serem acedidos pelos alunos através da plataforma de e-learning.

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

The program is suitable to what we intend to assign e-skills to students and give them knowledge about the resources that are available to them to university life. Incorporated material is considered mandatory in the ethical / legal, which complements the technical content of remaining aware of the practical method of learning the "know-how." The contents are modularized and created using multimedia tools with the possibility of being accessed by students through e-learning platform.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O modelo de ensino baseia-se no paradigma de "aprender pela prática", com um número muito reduzido de aulas presenciais, onde se apresenta a disciplina e se tiram dúvidas, em estudo assistido por computador (eLearning) e através do curso Microsoft Office XP step by step e auto-estudo dos alunos.

Através de teste automatizado, trabalho individual com apresentação e entrevista individual. A nota final será a média das notas do teste e do trabalho prático. A aprovação na disciplina implica classificações superiores a 60% em cada uma das partes.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching model is based on the paradigm of "learning by doing" with a very small number of classes, where it has the discipline and take questions in a study assisted by computer (eLearning) and travel through the Microsoft Office XP step by step and self-study students.

Through automatic test, individual work, presentation and individual interview. The final grade will be an average of the test and the lab work, but a minimum of 60% in each will be required.

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

O modelo de ensino, apoiado em e-Learning, e em conteúdos multimédia, possibilita uma interacção com os alunos ao ritmo de cada um. Temos assim que, para além da aprendizagem dos conteúdos programáticos, os alunos interagem com uma plataforma de ensino que, cremos, será necessariamente usada para aprendizagem de outras matérias. A aprendizagem dos alunos é feita por acesso aos referidos conteúdos e pela elaboração e submissão de um relatório na plataforma, que se pretende que cumpra com os requisitos pré-definidos. Pretende-se também que o trabalho desenvolvido pelos alunos possa ter o máximo de reutilização ao nível dos automatismos extraídos das ferramentas aprendidas, levando assim que possam aplicar as competências conquistadas nesta cadeira, em outras cadeiras do seu curso.

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

The teaching model, supported by e-Learning, multimedia content and enables interaction with the students to the rhythm of each one. Thus we have that in addition to learning of the syllabus, students interact with a learning platform that we believe will necessarily be used for learning other subjects. Student learning is done by access to such content and the preparation and submission of a report on the platform, it is intended that meets the predefined requirements. It is also intended that the work done by students can have the maximum level of re-use the tools learned automatically extracted, so taking to apply the skills achieved in this discipline in other disciplines of your course.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Microsoft Office 2010 para todos Nós, Sérgio Sousa e Maria José Sousa Coleção Guias Práticos – Informática, Porto Editora. Word e Excel XP e 2010 Depressa & Bem, Lima D'Oliveira.

Outros Elementos de Estudo:

Aulas pré-gravadas no site da cadeira.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didáticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

As disciplinas da área científica de Informática têm, na sua grande maioria, um processo de avaliação com uma forte componente prática e laboratorial. São exigidos projetos de programação que compõem uma percentagem apreciável da nota final de aprovação.

A espelhar isto, várias das disciplinas na área da Informática têm aulas práticas em laboratório. Estes laboratórios são igualmente usados pelos alunos nos tempos fora do horário de aulas, tanto no tempo dedicado ao estudo como na elaboração de trabalhos e projetos de programação.

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

The courses in Informatics have, most of them, an evaluation process with a strong practical component. Programming projects are required which make up a sizable proportion of the final mark of approval.

Various courses have practical classes in a programming laboratory. These laboratories are also used by students at times outside lecture hours, either to study or to develop their programming projects.

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

Este é um assunto discutido e cuidadosamente pensado em cada reestruturação, principalmente quando se propõem mudanças estruturais no plano curricular da graduação. Como referido nos pontos 2.1.2 e 2.2.1, anualmente ocorrem vários processos de validação e inquérito que facilitam a identificação de casos de excesso ou deficiência em relação ao esforço esperado de cada disciplina do plano curricular. No entanto, pela estruturação dos planos curriculares e pelo conhecimento, entre o corpo docente, do conteúdo das sinopses das cadeiras obrigatórias do curso, este tipo de problema é esporádico.

6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.

This is a carefully discussed and considered subject in each restructuring, especially when there are structural changes in the study cycle's curriculum. As mentioned in sections 2.1.2 and 2.2.1, several annually validation processes occur that facilitate the identification of problematic cases of excess or deficiency on the effort expected from each course curriculum. However, given the curricula structure and the knowledge among the faculty members of each course syllabus, this problem is rare.

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

Uma das competências do conselho pedagógico da faculdade é a elaboração do regulamento de avaliação do aproveitamento dos estudantes (artº 39f do despacho 4649/2009 que regulamenta os estatutos da FCUL). Esse regulamento existe sendo seguido pelos órgãos competentes do departamento que, desta forma, validam os esquemas de avaliação das disciplinas nos diversos ciclos de estudo.

O departamento também estabeleceu uma discussão entre os seus docentes com o intuito de normalizar as regras de avaliação das disciplinas, para que se possa seguir as boas práticas do DI e ajudar a clarificar e uniformizar esta importante questão em relação aos alunos. Esta discussão produziu um guia com a normalização das regras de avaliação das disciplinas do DI.

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

One of the responsibilities of the pedagogical college is create the rules for assessment of student's achievement (article 39f of the Order 4649/2009 which regulates the statutes of FCUL). This regulation is being followed by the competent organs of the department, which validates the evaluation schemes in the various courses of this study cycle.

The department also established a discussion among their members in order to normalize all courses' evaluation rules, so that each course follows the DI's best practices. This clarifies and standardizes this important issue for our students. This discussion produced a guide which standardizes the evaluation rules for the DI's courses.

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

A forte componente laboratorial exigida na execução dos diversos projetos ao longo da licenciatura prepara os alunos para trabalhos de vários tipos, incluindo trabalhos de cariz de investigação. Em disciplinas de cariz avançado não é raro que os docentes proponham aos alunos trabalhos de avaliação que intersem a sua própria investigação. Deste modo, torna-se mais fácil uma futura integração dos alunos interessados na respetiva atividade científica.

A harmonização, no que toca à coerência e continuidade, dos planos curriculares entre a LEI e o MEI facilita a passagem dos alunos para este 2º ciclo de estudos. É no mestrado que a atividade científica é mais presente e onde o nível de conhecimento e de exigência são condizentes com a iniciação de um trabalho mais sério de investigação.

As bolsas Amadeu Dias da UL dão a oportunidade aos alunos de serem tutorados por docentes do departamento, permitindo a execução de atividades científicas e tecnológicas em laboratórios de investigação.

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

A strong laboratory component required for the execution of various projects along the study cycle prepares students for tasks of various kinds, including work-oriented research. In advanced disciplines is not uncommon for professors to propose students with work that intersect their own research. Thus, it becomes easier to integrate students with interests in certain scientific activities.

The harmonization as regards the consistency and continuity of curricula between LEI and MEI facilitates the transition of students to the Master's program. It is in MEI that this scientific contact is more present and where the level of knowledge and requirements are consistent with the initiation of a more serious investigation.

Amadeu Dias UL' scholarships provide an opportunity for students to be tutored by our professors, allowing the execution of scientific and technological activities in research laboratories.

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	67	73	70
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	15	18	21
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	13	20	16
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	22	14	12
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	17	21	21

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.

(dados relativos ao ano letivo 2011/2012)

Na área de Informática, para as 18 disciplinas da LEI a média do rácio entre alunos aprovados/alunos avaliados foi de 87%.

Na área da Matemática, as quatro disciplinas, têm média de 54%. A disciplina com piores valores é Cálculo, 1º semestre/1º ano, com 39% dos aprovados entre avaliados.

Na área da Estatística e Investigação Operacional, para as duas disciplinas, os valores são de 59%.

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

(2011/2012 data)

In the area of Informatics, for the 18 LEI courses the average ratio of students passing/students assessed was 87%.

In the area of Mathematics, the four disciplines, have an average of 54%. The course with worse value is Calculus (1st semester / 1st year), with 39% of approved/assessed.

In the area of Statistics and Operational Research, for two disciplines, the values are 59%.

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

Nas disciplinas com piores valores, muito fora da média das cadeiras, procura-se encontrar alguma situação específica que explique esse comportamento e, caso se encontre uma explicação causal, esta é abordada com os regentes (no caso de disciplinas na alçada do DI) ou com os responsáveis de outros departamentos (no caso de disciplinas de outras áreas

científicas).

Relacionado com este ponto é prática comum que o coordenador do curso, se receber pela parte da comissão pedagógica ou de algum grupo de alunos avisos de disfunções, averigue o problema com o regente da disciplina, de modo a perceber a existência do problema, e caso se verifique, para minimizar ou resolver o problema em questão.

Até agora as situações verificadas foram esporádicas e ultrapassadas com estas iniciativas

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

In the courses with the lowest values, which are far away from the average, there is an effort to find some specific situation that explains this behavior. If some causal explanation is found, it is dealt with its professors (considering courses within DI's responsibility) or with the presidents of the other departments (in the other cases).

Related to this point it is common practice that the study cycle's coordinator, if he or she receives some warnings from the pedagogical committee or by some group of students, to ascertain the problem with the respective professor in order to quickly solve, if possible, the reported problem.

Until now the reported situations have been solved with these initiatives.

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	99
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	56

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.

LASIGE - Laboratório de Sistemas Informáticos de Grande Escala / Large-Scale Informatics Systems Laboratory. Classificação: Muito Bom.

LabMAg – Laboratório de Modelação de Agentes / The Laboratory of Agent Modelling. Classificação: Bom.

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

LASIGE - Large Scale Computing Systems Laboratory: Very Good

LabMAg - Laboratory of Agent Modelling: Good

7.2.2. Número de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos.

121

7.2.3. Outras publicações relevantes.

Em 7.2.2 contou-se apenas artigos em revistas internacionais (journals) com peer-review para os docentes do DI. Para as restantes publicações, desde 2007 (não existem ainda dados completos para 2012), são 7 livros, 125 capítulos de livros e 618 artigos em proceedings internacionais.

7.2.3. Other relevant publications.

Field 7.2.2 includes only published articles in international journals with peer-review from DI professors. About other publications we have, since 2007 (the data is not yet complete for 2012), 7 books, 125 book chapters and 618 publications in international proceedings.

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

A maioria dos nossos alunos graduados integra empresas e/ou departamentos de informação e tecnologia em empresas de outros setores. Estas empresas pertencem a sectores de actividade científica e tecnologica muito avançada e de grande produtividade, tipicamente nos sectores dos serviços e da indústria.

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

Most of our graduates integrates IT businesses or IT departments from companies in other sectors. These companies belong to very advanced and high productivity sectors with relevant scientific and technological activity, typically in the areas of services and industry.

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

Não se aplica diretamente ao pacote formativo da LEI dado ser uma licenciatura pós-Bolonha (180 ECTS).

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

Does not apply.

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

O DI mantém desde há alguns anos um programa interno de avaliação e acompanhamento dos docentes, que tenta identificar precocemente situações a melhorar nas diversas dimensões, científica, pedagógica e de gestão universitária.

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

The DI has, for some years, an internal program of evaluation and monitoring for its professors that tries to early detect, solve and improve several types of scientific, teaching and university management situations.

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.

Participação na organização do ENEI'12, Encontro Nacional de Estudantes de Informática (ENEI), um evento para "troca de experiências e ideias, debate sobre temas actuais no mundo das TI e aproximação ao mundo empresarial."

Suporte à Informania, um evento organizado anualmente pelos alunos do DI, um espaço onde as empresas conhecem os finalistas da LEI e onde podem divulgar as condições que oferecem para a realização de projetos em Informática.

O DI propôs um projeto "Robôs e agentes inteligentes" ao programa Ciência Viva, em cooperação com seis escolas do ensino secundário da região de Lisboa, que foi financiado entre 2006 e 2008 e que prossegue, para além da duração do projeto, integrando desde há dois anos, uma colaboração com o Instituto de Educação da UL.

Conferir também o campo 7.3.2.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.

Participation in the organization of ENEI'12, National Meeting of Students of Informatics (ENEI), an event to "exchange experiences and ideas, to debate actual issues in the world of IT."

Support Informania, an annual event organized by the DI's students, a place where companies know the finalists of LEI and where they can disclose the conditions that provide for the realization of their IT projects.

The DI has proposed the project "Robots and intelligent agents" at the "Ciência Viva" program, in cooperation with six secondary schools in the region of Lisbon, which was funded between 2006 and 2008 and that continues beyond the duration of the project, integrating since 2010, a collaboration with UL's Instituto de Educação.

Also check 7.3.2.

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

Docentes do departamento na comissão científica das Maratonas Inter-Universitárias de Programação, com a participação de alunos do ensino superior especialmente nas áreas das

Engenharias e Matemática.

Escrita de livros de divulgação científica.

Participação na comissão organizadora dos Campeonatos Nacionais de Jogos Matemáticos, com a participação anual de dezenas de milhares de alunos do 1º ciclo de ensino até ao secundário, um evento apoiado pelo Ciência Viva e pelas duas principais associações de professores de Matemática (APM, SPM).

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

Several professors were/are part of scientific commission for the Inter-College Program Marathons, with the participation of students in the areas of Engineering and Mathematics.

The writing of popular science books.

Participation in the organizing committee of the National Championship of Mathematical Games which includes tens of thousands of students from the 1st cycle schools up to the secondary levels, an event supported by Ciência Viva and the two major associations of Math teachers (APM, SPM).

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

A informação sobre a instituição, sobre o departamento e sobre o curso de formação foram recentemente integradas no novo website da Faculdade de Ciências, que centra e normaliza os respetivos conteúdos públicos para a população portuguesa (tendo igualmente uma versão em inglês). A informação é atualizada consoante ocorram mudanças sendo, por isso, um retrato público adequado da dinâmica interna da instituição e do ciclo de estudos.

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

The information about the institution, the department and our study cycles' were recently integrated into the new website of FCUL, which gathers and normalizes the public content for the Portuguese population (it also includes an English version). The information is updated regularly and is therefore an appropriate public picture of the internal dynamics of the institution and the study cycle.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	5
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	0.3
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	4.8

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

O curso responde a uma necessidade óbvia da sociedade actual: a presença de sistemas computacionais em praticamente todas as actividades económicas e sociais.

O posicionamento da LEI é realçado pelo valor patrimonial/cultural da Universidade de Lisboa e da Faculdade de Ciências.

Os valores de excelência que regem a oferta curricular da LEI, a qualidade e competências do corpo docente e a capacidade instalada dos nossos recursos são valores apreciados e procurados pela sociedade em geral.

8.1.1. Strengths

The study cycle answers a clear need of today's society: the use of computer systems in virtually all economic and social activities.

The LEI's positioning is enhanced by the asset value of the University of Lisbon and the Faculty of Sciences.

The values of excellence governing the LEI's curriculum, the quality and skills of the faculty professors and the capacity of our computer resources are values prized and sought after by society in general.

8.1.2. Pontos fracos

A imagem da LEI é pouco presente para o público em geral.

8.1.2. Weaknesses

The LEI's image is not widely known for the general public.

8.1.3. Oportunidades

A fusão entre a UL e a UTL pode trazer consequências positivas para a imagem da LEI.

Poderão ocorrer sinergias e eventuais economias de escala entre os diferentes cursos de Eng^a Informática incluídos na nova Universidade.

Possibilidade de atração de melhores alunos.

Capacidade para melhorar a visibilidade do curso e melhorar a sua imagem junto da sociedade.

8.1.3. Opportunities

The merger between UL and UTL can bring positive consequences for the image of the LEI.

There may be synergies and economies of scale between the different study cycles of Informatics Engineering included in the new University.

Ability to attract top students.

Capacity to improve the visibility of the study cycle and its image.

8.1.4. Constrangimentos

Fusão UL-UTL tem consequências ainda não completamente determinadas para a LEI.

Decréscimo do número de candidatas com boas médias de entrada pode ameaçar a competitividade.

8.1.4. Threats

The fusion UL-UTL has consequences not yet fully determined for the LEI.

Decrease in the number of candidates with good average entry grades can threaten competitiveness.

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

Controlo de qualidade através de inquéritos pedagógicos organizados pela FCUL e pela UL.

Existência duma Comissão Pedagógica do curso composta por alunos e o coordenador do curso.

Controlo de qualidade interno ao DI:

- análise dos relatórios das disciplinas, produzidos pelos responsáveis, sendo posteriormente analisados.

- reuniões periódicas da CP do curso para acompanhamento da situação e controlo de eventuais irregularidades e tomada de medidas.

8.2.1. Strengths

Quality control through educational surveys organized by FCUL and UL.

Existence of a Pedagogical Commission composed by students and the course coordinator.

Internal quality control to DI:

-analysis of course reports produced by the responsible professor which are subsequently analyzed.

- Regular meetings of the CP course to control irregularities and subsequent action.

8.2.2. Pontos fracos

A admissão tardia de alunos do 1º ano em 2ª e 3ª fases é pedagogicamente reprovável.

Escassez de pessoal não docente de apoio administrativo afecto ao DI-FCUL, o que conduz a um excesso de afetação de tarefas administrativas aos docentes, criando sobrecarga de trabalho.

Os alunos e os docentes têm a imagem de que a resposta aos inquéritos pedagógicos não tem significado ou consequências.

8.2.2. Weaknesses

The late admission of new students from the 2nd and 3rd phases is pedagogically reprehensible.

Shortage of non-teaching staff engaged in the administrative support in the DI-FCUL, which leads to excessive allocation of administrative tasks for professors.

Students and teachers have the impression that the answers to the educational surveys have no meaning or consequences.

8.2.3. Oportunidades

Melhoria da organização dos processos administrativos e dos fluxos de trabalho.

Aumentar o número de funcionários afectos ao DI para execução de tarefas administrativas.

Melhoria da qualidade dos inquéritos pedagógicos. O preenchimento está disponível para alunos inscritos que nunca frequentaram a disciplina. A resposta é obrigatória para inscrição no exame, sendo que muitas vezes o aluno só se inscreve no final do prazo e responde ao inquérito sem grande reflexão.

Melhoria da imagem dos inquéritos pedagógicos.

8.2.3. Opportunities

Improve the organization of administrative processes and workflows.

Increase the number of officers assigned to the DI for performing administrative tasks.

Improve the quality of educational surveys. The padding is available for registered students who have never attended the course. A response is required for enrollment in the examination, and often the student responds to the inquiry without much reflection.

Improve the image of these educational surveys.

8.2.4. Constrangimentos

A legislação a nível nacional possibilita a entrada de alunos no 1º ano em 2ª e 3ª fases demasiado tardias.

Dificuldade de contratação de pessoal.

8.2.4. Threats

The national legislation allows the entry of students in 1st year in 2nd and 3rd phases too late.

Difficulty of hiring staff.

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

A boa qualidade das instalações: os edifícios que compõem a FCUL são ou modernos ou remodelados recentemente.

O departamento possui laboratórios de programação e laboratórios temáticos (Robótica, Multimédia e Redes) geridos por uma competente equipa de administração de sistemas do DI.

A localização da FCUL é excelente: no centro de Lisboa, perto de vários transportes, um estádio universitário, inserção na cidade universitária.

8.3.1. Strengths

The good quality of the facilities: the buildings that comprise the FCUL are either modern or recently remodeled.

The department has programming laboratories and thematic laboratories (Robotics, Networking and Multimedia) managed by a qualified team under the DI's responsibility.

FCUL's location is excellent: in the center of Lisbon, near several transports, an university stadium, it's inside the university campus.

8.3.2. Pontos fracos

O departamento está disperso por três edifícios o que não favorece a interação e organização das actividades internas do DI.

Espaço laboratorial com alguma sobreocupação face ao número de alunos do DI.

8.3.2. Weaknesses

The department is spread over three buildings which is not conducive to a proper interaction and organization of the activities within the DI.

Some over-occupied laboratories considering the number of students in the DI.

8.3.3. Oportunidades

Definir prioridades de acordo com a escassez de recursos materiais.

Melhorar a eficiência dos recursos informáticos de acordo com as necessidades futuras e com os cenários prováveis a médio-prazo sobre as necessidades da economia nacional.

8.3.3. Opportunities

Set priorities according to the scarcity of material resources.

Improving the efficiency of computing resources according to future needs and with probable scenarios about the medium-term needs of our national economy.

8.3.4. Constrangimentos

Financiamento insuficiente à aquisição de novos computadores para uma adequada renovação e adequação dos laboratórios do DI.

Competição por espaços com outras subunidades na FCUL.

8.3.4. Threats

Insufficient funding to purchase new computers for proper renovation of the DI's laboratories.

Competition for space with other FCUL subunits.

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

O corpo docente de dedicação exclusiva e os professores convidados é composto por 100% de doutorados de elevada formação.

Dois centros (LASIGE e LABMag) e um grupo de investigação (NLX) onde a quase totalidade dos nossos docentes estão integrados com uma dinâmica produção científica tanto em qualidade como em quantidade e numa ampla gama de subáreas no domínio da Informática.

A grande maioria dos docentes desenvolvem as suas actividades de investigação na faculdade, estando muito presentes nas instalações DI/FCUL.

8.4.1. Strengths

The full time faculty and guest lecturers are all PhD's.

Two centers (LASIGE and LABMag) and a research group (NLX), where almost all professors are integrated, with a dynamic scientific production both in quantity and quality and in a wide range of sub-areas in the field of Informatics.

The vast majority of teachers develop their research activities in the campus, being quite present in the FCUL's premises.

8.4.2. Pontos fracos

Escassez de pessoal de apoio às tarefas administrativas.

A equipa de administração de sistemas tem uma rotação elevada em relação aos postos de trabalho, o que dificulta a retenção de know-how dos sistemas informáticos necessários ao bom funcionamento do DI.

Escassez de pessoal docente. Neste momento existem quatro professores catedráticos, quatro professores associados numa população total de 46 professores do departamento (incluindo nove professores auxiliares convidados).

8.4.2. Weaknesses

Shortage of staff to support administrative tasks.

The systems administration job's duration are very dynamic, which prevents the adequate retention of the system's know-how needed for a proper functioning of the department computer systems.

Too few professors. Currently, there are four full professors and four associate professors in a total of 46 department professors (including nine invited assistant professors).

8.4.3. Oportunidades

A fusão com a UTL poderá abrir pontes de colaboração lectiva entre os corpos docentes das engenharias de informática.

A entrada de um ou mais elementos a tempo inteiro na equipa de administração de sistemas – o que ocorrerá no início de 2013 – permitirá aumentar a estabilidade dos recursos humanos atribuídos.

8.4.3. Opportunities

The merger with the UTL can build bridges of collaboration between both teaching faculties of engineering computing.

The entry of one or more full time elements into the systems administration - which will occur in early 2013 - will increase the stability of the human resources.

8.4.4. Constrangimentos

Dificuldades financeiras para a contratação de novos professores e pessoal não docente o que se traduz na dificuldade de abrir novos concursos, sobrecarregando o corpo docente actual. A falta de verbas também tem consequências nas reduzidas perspectivas de progressão da carreira docente. Estes dois pontos traduzem-se em uma subsequente perda de motivação dos professores do departamento e eventual perda de produção científica.

8.4.4. Threats

Financial difficulties in hiring new teachers and non-teaching staff which translates in a difficulty of new job openings, which in turn overloads the current faculty members. The lack of funds also has consequences in the reduced development prospects of the teaching career. These two points reflect the subsequent loss of motivation of the department professors and a possible loss of scientific production.

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem**8.5.1. Pontos fortes**

A FCUL e o DI possuem boas condições de acolhimento: os nossos alunos gostam da licenciatura e sentem-se bem no ambiente universitário. A existência de diversos sistemas de apoio (GAPsi, mentorados, comissões pedagógicas, comissão de alunos) permitem que sejam ouvidas as suas preocupações e ansiedades.

Existe, em geral, uma boa relação entre o corpo docente do DI e os alunos da LEI.

A qualidade dos alunos formados no curso é reconhecidamente alta. Os alunos, no geral, durante a sua formação conseguem reduzir a desvantagem das médias de entrada com outros cursos similares, sendo evidência desta afirmação a reconhecida reputação dos nossos formados no mercado de trabalho.

8.5.1. Strengths

The FCUL and the DI have good reception conditions: our students like the study cycle and feel good in the university environment. The existence of various support systems (GAPsi, mentorate, pedagogical committees, committee of students) allow them to voice their concerns and anxieties.

There is, generally, a good relationship between DI's professors and LEI's students.

The quality of graduated students is admittedly high. Students, in general, during their studies are able to reduce the disadvantage of the initial entry grades (when compared with some similar graduations). Evidence of this statement is the recognized reputation of our graduates in the labor market.

8.5.2. Pontos fracos

A preparação prévia dos novos alunos com piores notas de entrada tende a ser deficitária. Isto tem reflexo no número de reprovações acima de média nas cadeiras da área científica da matemática.

Dois plataformas de e-learning moodle em vez de uma única.

8.5.2. Weaknesses

The prior preparation of the new students with worse grades average tends to be deficient. This is a possible cause for the above average number of failures in the mathematical courses.

Two e-learning platforms (moodle) instead of just one.

8.5.3. Oportunidades

A Engenharia Informática continua a ser uma área com uma forte procura de licenciados, como mostram as estatísticas de empregabilidade nesta área tecnológica (muito perto dos 100%).

8.5.3. Opportunities

The Informatics Engineering continues to be an area with a strong demand for graduates, as employability statistics show in this technological area (very close to 100%).

8.5.4. Constrangimentos

Existe uma grande oferta de cursos em Engenharia de Informática na área da Grande Lisboa. Isto tem como implicação uma fortíssima competição pela procura dos melhores alunos durante as fases de candidatura ao ensino superior.

A situação financeira nacional restringe o número de famílias com condições económicas de colocar os seus filhos no ensino superior, especialmente nos casos em que o agregado familiar vive longe da instituição para onde o aluno desejaria ir, o que limita o universo de captação.

8.5.4. Threats

There is a wide range of study cycles in Informatics Engineering in the Lisbon area. This implies a very strong competition for best students during the application phase.

The financial situation of Portugal restricts the number of families with economic conditions to give their children a higher education, especially in situations where the household lives far away from the institution where the student would want to go, which limits the scope of gathering new students.

8.6. Processos**8.6.1. Pontos fortes**

A divisão em quatro subáreas científicas do DI facilita a organização do departamento e do plano curricular da LEI.

Existe uma adequação plena ao processo de Bolonha, tanto no âmbito do curso (uma área facilmente reconhecível e comparável), no sistema formativo LEI e MEI (num total de 180+120=300 ECTS e cinco anos de formação superior) como na implementação de programas de mobilidade.

Os conteúdos programáticos das disciplinas foram definidos dentro das áreas científicas do DI, garantindo a sua coerência (não sobreposição de conteúdos), qualidade e uma ampla e

moderna cobertura das áreas da Informática.

8.6.1. Strengths

The DI's division into four scientific subareas facilitates the organization of the department and LEI's curriculum.

The full adaptation to the Bologna process, both within the study cycle (lying in an area easily recognizable and comparable), the course system of LEI and MEI (a total of 180 +120 = 300 ECTS-five years of higher education) and the implementation of mobility programs.

The courses' syllabus were defined within the DI's subareas, ensuring their consistency (no overlap of content), quality and wide and modern coverage of Computer Science areas.

8.6.2. Pontos fracos

As cadeiras FCSE do primeiro ano (IOU e Inglês) estão pouco ajustadas ao contexto específico do plano curricular de uma engenharia informática.

O plano curricular actual do ciclo de estudos não concentra os créditos das cadeiras de matemática no 1º ano curricular, algo que consideramos ser importante alterar para que os fundamentos possam ser melhor aproveitados pelas disciplinas das restantes áreas científicas.

8.6.2. Weaknesses

The FCSE courses, in the first year (IOU and English), are not well adjusted to the specific context of an informatics engineering curriculum.

The current curriculum of the study cycle does not focus the credits of mathematics in the 1st year curriculum. This is something we consider to be important so that those fundamental concepts can be used in the remaining courses.

8.6.3. Oportunidades

Revisões curriculares para ajustes conjunturais e/ou estruturais à oferta formativa de LEI.

8.6.3. Opportunities

Study cycle's reorganization to adjust LEI's curriculum.

8.6.4. Constrangimentos

A existência de uma grande burocracia resultante de vários níveis de regulamentações e decretos-lei torna as actualizações e adaptações em tarefas mais complexas e demoradas do que seria desejável.

8.6.4. Threats

The existence of a bureaucracy that results from various layers of regulations and legislation makes curricula updates and adaptations more complex and lengthy than desirable.

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

Uma quase completa empregabilidade dos nossos graduados.

Um número razoável de graduados por ano (67, 73 e 70 graduados nos últimos três anos) tendo em conta os números clausus da LEI (120 alunos pelo contingente geral até ao ano passado).

Uma boa aprovação média às disciplinas de Informática.

8.7.1. Strengths

An almost complete employability of our graduates.

A reasonable number of graduates per year (67, 73 and 70 graduates over the last three years), taking into account the numbers of entries (90 students until last year).

A good average approval for the computer science's courses.

8.7.2. Pontos fracos

Dificuldade dos nossos alunos para obter aprovação às disciplinas de Matemática.

Demasiados alunos (cerca de metade) demoram mais do que três anos para concluir a licenciatura.

8.7.2. Weaknesses

Difficulty of our students to pass some math courses.

Too many students (about half) take longer than three years to complete the graduation.

8.7.3. Oportunidades

Ajustar a formação nas disciplinas básicas à formação do ensino secundário.

8.7.3. Opportunities

Adjust the fundamental courses to the formation given in the secondary education.

8.7.4. Constrangimentos

Os alunos entram precocemente no mercado de trabalho, o que prejudica o seu aproveitamento escolar e aumenta as desistências.

8.7.4. Threats

Students enter the labor market too early, which harms their graduation results and increases early dropout.

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

A imagem da LEI é pouco presente para o público em geral.

9.1.1. Weaknesses

The LEI's image is not widely known for the general public.

9.1.2. Proposta de melhoria

Melhorar a visibilidade da graduação:

** Acções nas escolas secundárias*

** Melhoria do programa curricular*

** Uso das redes sociais*

9.1.2. Improvement proposal

Improving the visibility of the graduation.

** Visits to secondary schools*

** Improvement of the curricular program*

** Use of social networks*

9.1.3. Tempo de implementação da medida

6 meses

9.1.3. Implementation time*6 months***9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)***Alta***9.1.4. Priority (High, Medium, Low)***High***9.1.5. Indicador de implementação***Inquéritos à entrada dos novos alunos.***9.1.5. Implementation marker***Inquiries at the entry of new students.***9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.**

9.2.1. Debilidades*1. Os alunos têm a imagem de que a resposta aos inquéritos pedagógicos não tem significado ou consequências.**2. Escassez de pessoal não docente de apoio administrativo afecto ao DI, o que conduz a um excesso de afectação de tarefas administrativas aos docentes, criando sobrecarga de trabalho.***9.2.1. Weaknesses***1. Students have the impression that the answers to the educational surveys have no meaning or consequences.**2. Shortage of non-teaching staff engaged in the administrative support in the DI, which leads to excessive allocation of administrative tasks for professors.***9.2.2. Proposta de melhoria***1. Melhorar a qualidade dos inquéritos pedagógicos: disponibilizar os inquéritos apenas para os alunos que frequentaram as aulas; desenvolver uma campanha de sensibilização para motivar os alunos a responder aos inquéritos de uma forma responsável; disponibilizar atempadamente os resultados dos inquéritos pedagógicos. Criar processos de verificação de consequências dos resultados dos inquéritos.**2. Melhorar a organização na FCUL para executar tarefas administrativas em conjunto com os departamentos (reestruturação em curso).***9.2.2. Improvement proposal***1. Improving the quality of educational surveys: surveys should be available only to students who have attended classes, develop an awareness campaign to motivate students to respond to inquiries in a responsible manner; provide timely educational survey results. Creation of processes to allow verification of consequences following from the survey results.**2. Improve organization in FCUL for performing administrative tasks together with departments (ongoing reorganization).***9.2.3. Tempo de implementação da medida***1. Um ano.**2. Um ano.***9.2.3. Improvement proposal***1. One year.**2. One year.***9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)***1. Alta**2. Alta***9.2.4. Priority (High, Medium, Low)***1. High**2. High***9.2.5. Indicador de implementação***1. Opiniões sobre os resultados dos inquéritos.**2. Número de funcionários qualificados.***9.2.5. Implementation marker***1. Opinions on the survey results.**2. Number of qualified employees.***9.3 Recursos materiais e parcerias**

9.3.1. Debilidades*Os laboratórios do departamento estão a ficar sobrelotados.**A questão das parcerias não se aplica a este ciclo de estudos.***9.3.1. Weaknesses***The DI's laboratories are becoming overcrowded.**The issue of partnerships does not apply to this course.***9.3.2. Proposta de melhoria***Procura de novos espaços e recursos financeiros para criação de novos laboratórios.***9.3.2. Improvement proposal***Search for new spaces and resources for creating new labs.***9.3.3. Tempo de implementação da medida***Um ano.***9.3.3. Implementation time***One year.***9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)***Alta.***9.3.4. Priority (High, Medium, Low)***High.***9.3.5. Indicador de implementação***Aumento da área laboratorial.***9.3.5. Implementation marker***Increase of laboratory area.*

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

Escassez de pessoal docente. Neste momento existem quatro professores catedráticos, quatro professores associados numa população total de 46 professores do departamento (incluindo nove professores auxiliares convidados).

9.4.1. Weaknesses

Too few professors. Currently, there are four full professors and four associate professors in a total of 46 department professors (including nine invited assistant professors).

9.4.2. Proposta de melhoria

Estão abertos ou para abrir quatro concursos para professores associados, o que permitirá melhorar a qualidade do nosso corpo docente, seja pela entrada de novos elementos, seja pela maior capacidade de retenção dos nossos melhores quadros. Estão previstas também duas novas vagas para professores auxiliares.

9.4.2. Improvement proposal

There are currently four open positions for associate professors, which will improve the overall quality of the department, either with the entry of new elements, or with the promotion of some of our best professors. It is also planned an opening for two new assistant professors.

9.4.3. Tempo de implementação da medida

Durante o ano de 2013

9.4.3. Implementation time

During 2013.

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta.

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.4.5. Indicador de implementação

A entrada dos novos professores.

9.4.5. Implementation marker

The entry of these new professors.

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

Existem de momento duas aplicações moodle. Uma para as disciplinas da área de Informática, outra para os restantes departamentos. A primeira é gerida pela administração de sistemas do departamento, a segunda é gerida pelo centro de Informática da faculdade.

A preparação prévia dos novos alunos com piores notas de entrada tende a ser deficitária. Isto tem reflexo no número de reprovações acima de média nas cadeiras da área científica da matemática.

9.5.1. Weaknesses

There are currently two moodle applications. One for the IT courses, another for the other departments. The first is managed by the system administration department, the second center is managed by the College of Computing.

The prior preparation of the new students with worse grades average tends to be deficient. This is a possible cause for the above average number of failures in the mathematical courses.

9.5.2. Proposta de melhoria

Haver apenas uma plataforma moodle de apoio às disciplinas. Está prevista a transferência dos conteúdos curriculares do sistema administrado localmente para o sistema geral da faculdade. Uma das tarefas em decurso é a incorporação de algumas das funcionalidades que existiam no moodle gerido pelo departamento, no moodle da instituição, de modo a melhorar o desempenho deste último.

Ajuste no plano curricular das cadeiras da área da matemática no âmbito na nova reestruturação.

9.5.2. Improvement proposal

To have only one moodle platform. It is planned a content transfer from the local IT moodle to the general moodle system. One of the current tasks is the incorporation of certain features that existed on the DI's moodle into the institution's moodle in order to improve the performance of the latter.

Adjust the curriculum concerning the courses of the area of mathematics within the current reorganization.

9.5.3. Tempo de implementação da medida

Um ano.

9.5.3. Implementation time

One year.

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média.

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium.

9.5.5. Indicador de implementação

A verificação do funcionamento da plataforma e a opinião de alunos e professores após o processo de fusão dos sistemas.

9.5.5. Implementation marker

Checking the operation of the platform after the merger and the opinion and use of both students and professors.

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

As cadeiras FCSE estão pouco ajustadas ao contexto específico do plano curricular de uma engenharia informática.

O plano curricular actual do ciclo de estudos não concentra os créditos das cadeiras de matemática no 1º ano curricular. Isto é algo que consideramos ser importante alterar para que os fundamentos possam ser melhor aproveitados pelas disciplinas das restantes áreas científicas.

9.6.1. Weaknesses

The FCSE courses are not well adjusted to the specific context of an informatics engineering curriculum.

The current curriculum of the study cycle does not focuses the credits of mathematics in the 1st year curriculum. This is something we consider to be important so that those fundamental concepts can be used in the remaining courses.

9.6.2. Proposta de melhoria

1. Propor ao Conselho Científico da instituição a mudança das disciplinas FCSE comuns às licenciaturas da FCUL.

2. Concentrar o mais possível os ECTS da área de Matemática no 1º ano, fazendo os ajustes necessários com as restantes disciplinas.

9.6.2. Improvement proposal

1. Propose to the institution's CC the change of the FCSE courses that are common to the study cycles of FCUL.
2. Transfer as many math ECTS as possible to the 1st year, making the necessary adjustments with the other disciplines.

9.6.3. Tempo de implementação da medida

1. Um ano.
2. Um ano

9.6.3. Implementation time

1. One year.
2. One year.

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

1. Média.
2. Alta.

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

1. Medium.
2. High

9.6.5. Indicador de implementação

1. A mudança das disciplinas FCSE referidas.
2. A reestruturação entra em vigor.

9.6.5. Implementation marker

1. The change of those FCSE courses.
2. The reorganization is implemented.

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

Nos últimos cinco anos graduaram-se uma média de 71 alunos. Nesse mesmo período de tempo, a média de entradas foi de 107 alunos. Apesar de este ratio ser positivo, e considerando um número relativamente constante de inscrições ainda assistimos ao abandono de muitos alunos.

Em relação ao número médio de inscrições dos nossos alunos, 40% têm, actualmente, quatro ou mais inscrições à licenciatura (ou seja, demoram mais tempo do que seria de esperar para um curso de três anos). Este número era de 50% em 2008, o que significa uma melhoria nesta percentagem em particular. Mesmo assim, acreditamos ser possível melhorar a demografia etária média dos alunos da LEI.

9.7.1. Weaknesses

In the past five years there were an average of 71 graduations. During the same period, the average entry was 107 students. Although this ratio is positive, and assuming a relatively constant number of entries we also witnessed the abandonment of many students.

Regarding the average number of registrations of our students, 40% have four or more enrollments (ie, they take longer than the expected for a three-year course). This number was 50% in 2008, which means an improvement in this particular percentage. Even so, we believe we can improve the students' average age LEI's demographics.

9.7.2. Proposta de melhoria

Uma melhor organização curricular das áreas científicas. Já foi discutida a reorganização das cadeiras de informática, por iniciativa das subáreas científicas do departamento. Haverá um ajuste do plano curricular das cadeiras de Estatística e de Investigação Operacional, para que haja um maior foco na componente computacional respectivamente no que toca à inferência e à simulação. Espera-se, assim, que as matérias lecionadas tenham maior relevância e uso nos futuros projetos de programação das disciplinas de informática que se seguem no plano curricular.

Será proposta uma nova disciplina de construção de sistemas de software em detrimento de uma cadeira de linguagens formais e autómatos, cujos conceitos principais serão integrados na disciplina de Teoria de Computação. Prevê-se aqui também um maior interesse dos nossos alunos num assunto tecnológico muito relevante para a implementação de sistemas computacionais para o tecido empresarial.

9.7.2. Improvement proposal

A better organization of the graduation curriculum. The study cycle is considered for curriculum reorganization, which started with an initiative of the department's scientific subareas. There will be an adjustment of the syllabus of the courses under the Statistics and Operations Research department, for a greater focus on inference and simulation. It is hoped, therefore, that these new concepts have a greater relevance and use in future programming projects in the computer science's courses that follow in the curriculum.

Will propose a new discipline of Construction of Software Systems which will replace the course of formal languages and automata, whose main concepts will be integrated in the discipline of Theory of Computation. It is also envisaged here a greater interest of our students concerning these technological issues which are very relevant to the implementation of business computational systems.

9.7.3. Tempo de implementação da medida

Um ano lectivo. A mudança será incorporada na reestruturação curricular proposta.

9.7.3. Implementation time

An academic year. The change will be incorporated in the proposed curricular reorganization.

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta.

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

High.

9.7.5. Indicador de implementação

Entrada em funcionamento da reestruturação.

9.7.5. Implementation marker

The new reorganized study cycle starts functioning.

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

Reorganização das áreas científicas: três disciplinas de matemática são lecionadas no 1º ano, Investigação Operacional passa para o 2º ano.. É introduzida uma nova cadeira designada Construção de Sistemas de Software em troca com Linguagens Formais e Autómatos (parte desta segunda cadeira será integrada na disciplina de Teoria da Computação). Criação de uma disciplina obrigatória FCSE dedicada ao pensamento crítico.

Haverá a mudança de nome de duas disciplinas: Introdução aos Sistemas Computacionais passará a chamar-se Arquiteturas de Sistemas Computacionais; e Segurança passa a

designar-se Segurança e Confiabilidade.

Nota Importante: A distribuição de créditos ECTS relativa às diferentes áreas científicas não será alterada com a reestruturação proposta.

10.1.1. Synthesis of the intended changes

Reorganization of the scientific areas: three disciplines of mathematics are taught in the 1st year, operational research is in the 2nd year. It is introduced a new course "Construction of Software Systems" in exchange with "Automata and Formal Languages" (this latter course will, in part, be integrated in "Theory of Computation"). There will be a compulsory FCSE course dedicated to critical thinking.

Two courses will be renamed: Introduction to Computer Systems will be called Computer Systems Architectures, and Security was renamed to Security and Dependability.

Important Note: The distribution of ECTS credits over the different scientific fields will not change in this curricular restructuring.

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

Mapa

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

10.1.2.1. Study Cycle:
Informatics Engineering

10.1.2.2. Grau:
Licenciado

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

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

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Informática	INF	114	0
Matemática	MAT	24	0
Estatística e Investigação Operacional	EIO	12	0
Física	FIS	12	0
Formação Cultural, Social e Ética	FCSE	9	3
Variável	VAR	0	6
(6 Items)		171	9

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos - - 1º Ano / 1º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

10.2.1. Study Cycle:
Informatics Engineering

10.2.2. Grau:
Licenciado

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

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

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º Ano / 1º Semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:
1st Year / 1st Semester

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Introdução à Programação / Introduction to Programming	INF	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Arquiteturas de Sistemas Computacionais / Computational Systems Architectures	INF	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Lógica de Primeira Ordem / First Order Logic	MAT	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Cálculo / Calculus	MAT	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Inglês / English	FCSE	Semestral	84	OT:30 / eLearning	3	Obrigatória / Mandatory
Informática na Óptica do Utilizador / Computer Skills	FCSE	Semestral	84	OT:30 / eLearning	3	Obrigatória / Mandatory
(6 Items)						

Mapa XII – Novo plano de estudos - - 1º Ano / 2º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Informática

10.2.1. Study Cycle:
Informatics Engineering

10.2.2. Grau:
Licenciado

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

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 2º Semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year / 2nd Semester

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Algoritmos e Estruturas de Dados / Algorithms and Data Structures	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Laboratórios de Programação / Programming Labs	INF	Semestral	168	PL:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Elementos de Álgebra Linear / Elements of Linear Algebra	MAT	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução às Probabilidades e Estatística / Introduction to Probability and Statistics	EIO	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Física A / Physics A	FIS	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - - 2º Ano / 1º Semestre**10.2.1. Ciclo de Estudos:**

Engenharia Informática

10.2.1. Study Cycle:

Informatics Engineering

10.2.2. Grau:

Licenciado

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano / 1º Semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd year / 1st Semester

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Princípios de Programação / Programming Principles	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução à Investigação Operacional / Introduction to Operations Research	EIO	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Redes de Computadores / Computer Networks	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Sistemas de Informação e Bases de Dados / Database and Information Systems	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Física Experimental / Experimental Physics	FIS	Semestral	168	T:15; PL:45; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - - 2º Ano / 2º Semestre**10.2.1. Ciclo de Estudos:**

Engenharia Informática

10.2.1. Study Cycle:

Informatics Engineering

10.2.2. Grau:

Licenciado

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano / 2º Semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd Year / 2nd Semester

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Matemática Discreta / Discrete Mathematics	MAT	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Desenvolvimento Centrado em Objectos / Object Oriented Development	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Sistemas Operativos / Operating Systems	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Interfaces Pessoa -Máquina / Human Computer Interaction	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Pensamento Crítico / Critical Thinking	FCSE	Semestral	84	T:30; OT:15	3	Obrigatória / Mandatory
Disciplinas da área de FCSE / Option - FCSE	FCSE	Semestral	84	ver quadro FCSE	3	Optativa / Optional

(6 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - - 3º Ano / 1º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:*Engenharia Informática***10.2.1. Study Cycle:***Informatics Engineering***10.2.2. Grau:***Licenciado***10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**

<sem resposta>

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*3º Ano / 1º Semestre***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd Year / 1st Semester***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Teoria da Computação / Theory of Computation	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Sistemas Distribuídos / Distributed Systems	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Análise e Design de Sistemas de Informação / Information Systems Analysis and Design	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução à Inteligência Artificial / Introduction to Artificial Intelligence	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Computação Gráfica / Computer Graphics	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory

Mapa XII – Novo plano de estudos - - 3º Ano / 2º Semestre**10.2.1. Ciclo de Estudos:***Engenharia Informática***10.2.1. Study Cycle:***Informatics Engineering***10.2.2. Grau:***Licenciado***10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**

<sem resposta>

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

<no answer>

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*3º Ano / 2º Semestre***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***3rd year / 2nd Semester***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Engenharia do Conhecimento / Knowledge Engineering	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Segurança e Confiabilidade / Security and Dependability	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Projecto de Sistemas de Informação / Software Engineering Project	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Construção de Sistemas de Software / Construction of Software Systems	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Ciências da Linguagem e da Cognição / Language and Cognition Sciences	VAR	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Optativa, escolher em alternativa / Optional choose alternatively
Ciências da Vida / Life Sciences	VAR	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Optativa, escolher em alternativa / Optional choose alternatively

10.3. Fichas curriculares dos docentes**Mapa XIII - Francisco Cipriano da Cunha Martins****10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Francisco Cipriano da Cunha Martins***10.3.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***10.3.3. Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***10.3.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***10.3.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

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

Mapa XIV - Teoria da Computação

10.4.1.1. Unidade curricular:
Teoria da Computação

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):
Carlos Eduardo Ramos dos Santos Lourenço (por semana: 2 horas T, 3 horas TP, 1 hora OT)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:
Dimitris Mostrous (por semana: 3 horas TP)

10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:
Dimitris Mostrous (per week: 3 hours TP)

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Pretende-se que o aluno compreenda como se podem representar problemas computacionais reais em modelos abstractos e se aperceba das capacidades e limitações relativas dos vários modelos; que perceba as relações entre linguagens e modelos e consiga concluir que dada linguagem é/hão é reconhecível por determinado modelo; que perceba que há linguagens que são indecidíveis; que consiga comparar a complexidade de diferentes problemas, perceba a diferença entre tratável e intratável e consiga determinar a complexidade de dados problemas.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:
It is intended that the student understands how they can represent real computational problems in abstract models and being aware of the capabilities and limitations on various models; the student should realize the relationship between languages and models and will be able to conclude that a given language is / is not recognizable by a certain model, also realize that there are languages which are undecidable, compare the complexity of different problems, understand the difference between tractable and intractable problems and determine the complexity of certain classes of problems.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:
Linguagens regulares: autómatos finitos deterministas e não-deterministas; expressões regulares. Linguagens livres de contexto: gramáticas livres de contexto; autómatos de pilha. Teoria da Computabilidade: máquinas de Turing; a tese de Church-Turing. Decidibilidade: linguagens decidíveis; o problema da paragem; uso de redução para provas de indecidibilidade; teorema de Rice. Complexidade temporal: as classes P e NP; NP-completude; uso da redução em tempo polinomial para provas de NP-completude.

10.4.1.5. Syllabus:
Regular languages: deterministic finite automata and non-deterministic; regular expressions. Context-free languages: context-free grammars, pushdown automaton. Computability Theory: Turing machines, the Church-Turing thesis. Decidability: decidable languages, the halting problem, reduction for undecidability proofs, Rice Theorem. Temporal complexity: classes P and NP, NP-completeness, use of reduction in polynomial time for proofs of NP-completeness.

10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos correspondem a um currículo de referência em linguagens formais, computabilidade e complexidade computacional, conforme adoptado por um grande número de universidades a nível mundial.

10.4.1.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives.
The teaching program corresponds to a reference curriculum in formal languages, computability and computational complexity, as adopted by several universities worldwide.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Aulas teóricas de exposição da matéria e aulas teórico-práticas de resolução de exercícios.

Avaliação contínua; exame escrito final.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Lectures and practical exercises in the classroom.

Continuous evaluation; final written exam.

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os principais tópicos são primeiramente apresentados nas aulas teóricas, onde também são enquadrados historicamente. Nas aulas teórico-práticas, os alunos consolidam o seu conhecimento dos tópicos ao exercitarem as técnicas de demonstração e o uso de máquinas abstractas introduzidas nas aulas teóricas.

10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.
The main topics are firstly presented in the theoretical lectures, where they are also included in a historical context. In the theoretical-practical sessions, the students consolidate their knowledge of the topics by training the proof techniques and the usage of abstract machines which were introduced in the theoretical lectures.

10.4.1.9. Bibliografia principal:
Michael Sipser, Introduction to the Theory of Computation, (2nd edition)

Mapa XIV - Pensamento Crítico

10.4.1.1. Unidade curricular:
Pensamento Crítico

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):
Jorge Nuno Silva (por semana: 2 horas T, 1 hora OT)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:
<sem resposta>

10.4.1.3. Other academic staff and lecturing load in the curricular unit:
<no answer>

10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Pretende-se que o aluno adquira competências na avaliação e construção de argumentos, na percepção de como o método científico funciona, na importância dos modelos científicos e da qualidade e reproducibilidade da evidência.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:
It is intended that the students acquire skills in evaluating and constructing arguments; in the perception of how the scientific method works, to understand the importance of scientific models and the quality and reproducibility of evidence.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:
Como estruturar um argumento, deteção de erros e falácias de raciocínio, apreensão e discussão das virtudes e limites do método científico: formulação de hipóteses falsificáveis, importância dos modelos e da evidência na atividade científica, a questão do ruído e da informação incompleta, a importância da reprodução e confirmação de resultados.

10.4.1.5. Syllabus:
How to structure an argument, detection of errors and fallacies of reasoning, apprehension and discussion of the virtues and limitations of the scientific method: formulating falsifiable hypotheses, models and the importance of evidence in scientific activity, the issue of noise and incomplete information, the importance of result's reproductivity and confirmation.

10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.
Os assuntos incluídos do programa focam as questões fundamentais relativas ao objetivo, sendo focados na maioria dos livros relativos à área do pensamento crítico.

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

The syllabus includes the fundamental questions concerning the course objective, which are included in the majority of books from the area of critical thinking.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação contínua. Elaboração de trabalhos.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Continuous evaluation. Execution of assignments.

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

Os tópicos são apresentados e discutidos nas aulas teóricas e consolidados na execução dos trabalhos.

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

The syllabus topics are presented and discussed in the lectures and are consolidated in the assignments.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

*Weston - A Rulebook for Arguments (2001)
Schick - How to Think About Weird Things, Critical Thinking for a New Age (2004)
Tittle - Critical Thinking, An Appeal to Reason (2011)*

Mapa XIV - Construção de Sistemas de Software**10.4.1.1. Unidade curricular:**

Construção de Sistemas de Software

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

Francisco Cipriano da Cunha Martins (2 horas T, 3 horas TP, 1 hora OT)

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

João Pedro Neto (3 horas TP)*

() o total de quatro aulas TPs (4 x 1.5 horas) é uma estimativa da carga letiva de uma disciplina típica de 3º ano.*

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

João Pedro Neto (3 hours TP)*

() the total of four lectures TP (4 x 1.5 hours) is an estimation considering a typical course from the 3rd year.*

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

Pretende-se que o aluno adquira competências no desenho e implementação de sistemas em grande escala através da aplicação de padrões, que traduzem as boas práticas de arquitectura e dese competências no desenvolvimento e testes de sistemas concorrentes, distribuídos, construídos a partir de componentes locais ou distribuídas pela Web, e que utilizem servidores aplicativos e de base de dados.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended that the students acquire skills in the design and implementation of a large-scale systems by implementing standards that reflect best practices in architecture and system design, also skills in the expertise in the development and testing of concurrent systems constructed from components and distributed by websites using application servers and databases.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Arquitectura e Desenho de sistemas em grande escala; persistência de objectos em sistemas relacionais; apresentação via Web; concorrência e distribuição; componentes de software;

10.4.1.5. Syllabus:

Architecture and design of large-scale systems; persistence of objects in relational systems, web presentation, concurrency and distribution of software components, refactoring patterns; unit tests.

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

Os assuntos focados são conceitos relevantes no domínio da construção de sistemas de software. São discutidas as vantagens e desvantagens da aplicação de cada novo conceito. Os diversos conceitos são articulados pelos alunos no desenvolvimento de vários trabalhos de programação, parte da avaliação da disciplina.

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

The course topics are focused on relevant concepts of software construction. We discuss the pros and cons of implementing each new concept. The various concepts are articulated by the students in the development of several programming projects which are part of the course evaluation.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas.

Exame final e projeto de programação.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and practical exercises in classroom.

Final exam and programming projects.

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

Ao longo do semestre faz-se uma introdução progressiva de conceitos mais complexos que utilizam os conceitos anteriores. Estes vários conceitos são trabalhados e consolidados nos projetos de programação.

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

During the semester, there is a progressive introduction of more complex concepts built on the previous ones. These various concepts are consolidated in the programming projects.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

*Martin Fowler. Patterns of Enterprise Applications Architecture. Addison-Wesley. 2003.
Inderjeet Singh, Beth Stearns, Mark Johnson, and the Enterprise Team. Designing Enterprise Applications. Addison-Wesley. 2002.
Frank Buschmann, Kevlin Henney, Douglas C. Schmidt. Patterns Oriented Software Architecture. John Wiley & Sons, Ltd. 2007.
Martin Fowler. Refactoring. Addison-Wesley. 1999.*