

ACEF/1213/17617 — 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:

Tecnologias de Informação e Comunicação

A3. Study cycle:

Information and Communication Technologies

A4. Grau:

Licenciado

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

N.º66-3 de Abril de 2009-DI.nº 991/2009; N.º63-31 de Março de 2010-Despacho nº 5874/2010

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):

481

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

--

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:

--

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:

65

A11. Condições de acesso e ingresso:

As provas de ingresso são:

19 *Matemática A*

ou

04 *Economia*

19 *Matemática A*

ou

10 *Geometria Descritiva*

19 *Matemática A.*

Não existem pré-requisitos.

Os candidatos devem ter uma nota de candidatura com classificação não inferior a 100 na escala de 0-200. Os candidatos devem apresentar ainda provas de ingresso com classificações não inferiores a 95 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

04 *Economy*

19 *The Mathematics A*

or

10 *Descriptive Geometry*

19 *Mathematics A.*

There are no prerequisites. Applicants must have a grade classification application with no less than 100 on a scale of 0-200. Applicants must also submit proof of admission with ratings not less than 95 on the scale 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):

A13. Estrutura curricular

Mapa I - -

A13.1. Ciclo de Estudos:

A13.1. Study Cycle:

Information and Communication Technologies

A13.2. Grau:

Licenciado

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

-

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

-

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Matemática / Mathematics	MAT	12	0
Estatística e Investigação Operacional / Statistics and Operations Research	EO	6	0
Informática / Informatics	INF	114	0
Ciências Sociais e Humanas / Social Sciences and Humanities	CSH	0	6
Minor / Minor	MIN	0	36
Formação Cultural, Social e Ética / Training Cultural, Social and Ethical	FCSE	6	6
(6 Items)		138	48

A14. Plano de estudos

Mapa II - - 1º ano / 1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Informação e Comunicação

A14.1. Study Cycle:

Information and Communication Technologies

A14.2. Grau:

Licenciado

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

-

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

-

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano / 1º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

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)
Elementos de Matemática Discreta / Elements of Discrete Mathematics	MAT	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Programação I / Programming I	INF	Semestral	168	T:30; TP:30; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Arquitecturas de Computadores / Computer Architectures	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
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 - - - 1º ano / 2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Informação e Comunicação

A14.1. Study Cycle:

Information and Communication Technologies

A14.2. Grau:

Licenciado

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

-

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

-

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano / 2º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st year / 2nd semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Introdução às Probabilidades e Estatística / Introduction to Probability and Statistics	EIO	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Sistemas Operativos / Operating				T:30; TP:22,5;		Obrigatória /

Systems	INF	Semestral	168	OT:30	6	Mandatory
Redes de Computadores / Computer Networks	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Programação II / Programming II	INF	Semestral	168	T:30; TP:30; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Elementos de Cálculo Diferencial / Elements of Differential Calculus	MAT	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa II - - - 2º ano / 1º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Informação e Comunicação

A14.1. Study Cycle:

Information and Communication Technologies

A14.2. Grau:

Licenciado

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

-

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

-

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º ano / 1º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd year / 1st semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS (5)	Observações / Observations (5)
Programação Centrada em Objectos / Object Oriented Programming	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Bases de Dados / Databases	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Interacção com Computadores / Human Computer Interaction	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Aplicações Distribuídas / Distributed Applications	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Fundamentos e Técnicas de Visualização / Visualization Foundations and Techniques	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa II - - - 2º ano / 2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:*Tecnologias de Informação e Comunicação***A14.1. Study Cycle:***Information and Communication Technologies***A14.2. Grau:***Licenciado***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**

-

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

-

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:*2º ano / 2º semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***2nd year / 2nd semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Análise e Desenho de Software / Analysis and Design of Algorithms	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Aplicações e Serviços na Web / Web Applications and Services	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Concepção de Produto / Product Design	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Segurança Informática / Security	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Sistemas Baseados em Conhecimento / Knowledge-based Systems	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
(5 Items)						

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

-

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

-

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º ano / 1º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd year / 1st semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Planeamento e Gestão de Projecto / Project Planning and Management	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Componentes de Software / Component-based Software Engineering	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Opcional do Minor 1/ Minor Option 1	MIN	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opcional do Minor 2 / Minor Option 2	MIN	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opcional do Minor 3 / Minor Option 3	MIN	Semestral	168	-	6	Opt.; Escolher em alternativa com SO, com a condição de realizar sempre um mínimo de 30 ECTS em Minor
Sociologia das Organizações / Organizational Sociology (6 Items)	CSH	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Opt.; Escolher em alternativa com M3, com a condição de realizar sempre um mínimo de 30 ECTS em Minor

Mapa II - - - 3º ano / 2º semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Informação e Comunicação

A14.1. Study Cycle:

Information and Communication Technologies

A14.2. Grau:

Licenciado

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

-

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

-

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º ano / 2º semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd year / 2nd semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Projecto de Tecnologias de Redes / Networks Technologies Project	INF	Semestral	168	OT:45	6	Obrigatória / Mandatory
Projecto de Tecnologias de Informação / Information Technologies Project	INF	Semestral	168	OT:45	6	Obrigatória / Mandatory
Opcional do Minor 4 / Minor Option 4	MIN	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opcional do Minor 5 / Minor Option 5	MIN	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opcional do Minor 6 / Minor Option 6	MIN	Semestral	168	-	6	Opt.;Escolher em alternativa com EGO,com a condição de realizar sempre um mínimo de 30 ECTS em Minor
Estrutura e Gestão das Organizações / Structure and Management of Organizations	CSH	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Opt.; Escolher em alternativa com M6,com a condição de realizar sempre um mínimo de 30 ECTS em Minor

(6 Items)

Mapa II - - Grupo de Opção - Formação Cultural, Social e Ética

A14.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Informação e Comunicação

A14.1. Study Cycle:

Information and Communication Technologies

A14.2. Grau:

Licenciado

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

-

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

-

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)
--	--	------------------------------	---	---	------	--------------------------------------

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. Só há estágios no mestrado para os alunos que continuam a formação.

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

Não se aplica. Só há estágios no mestrado para os alunos que continuam a formação.

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.

Not applicable.

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

<sem resposta>

Pergunta A18 e A19

A18. Observações:

A Licenciatura em Tecnologias de Informação e Comunicação (LTIC) é um dos dois cursos de 1º ciclo oferecidos pelo Departamento de Informática (DI) da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL).

No 3º ano desta licenciatura, os alunos escolhem um minor para completar a sua formação numa área distinta da Informática. Desde a criação da LTIC os alunos têm tido a possibilidade de escolher os seguintes minors:

- minor em Design Multimédia (ministrado pela Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa)*
- minor em Biologia (ministrado pelo Departamento de Biologia Vegetal e pelo Departamento de Biologia Animal da FCUL).*
- minor em Estatística e Investigação Operacional (ministrado pelo Departamento de Estatística e Investigação Operacional da FCUL)*
- minor em Tecnologias de Informação Geográfica (ministrado pelo Departamento de Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia)*

As unidades curriculares de Formação Cultural, Social e Ética serão disponibilizadas anualmente pela FCUL. É obrigatória a realização durante os dois semestres terminais de um conjunto de 30 ECTS numa área científica diferente da área científica principal do curso, conferindo a menção de “Minor” nessa área científica associada à designação do curso. Todos os grupos opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente pela FCUL, sob proposta do Departamento responsável. Os alunos deverão realizar pelo menos 30 ECTS em Minor, podendo os restantes 6 ECTS optativos ser realizados em Minor ou numa das unidades curriculares da área científica de Ciências Sociais e Humanas.

Os dados relativos à empregabilidade foram obtidos por contacto directo com os alunos diplomados.

A unidade curricular de Inglês, não tem docente atribuído e cabe à Direcção da FCUL, com a colaboração da FLUL, a certificação do nível de língua inglesa que cada aluno detém.

- Fonte dos dados para a “Caracterização dos estudantes”: RAIDES 11 – Inscritos 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 1st cycle in Information and Communication Technologies (acronym: LTIC) is one of the two 1st cycles courses lectured by the Informatics Department (DI) of FCUL.

In the 3rd year of this study cycle, students have to choose a minor to complete their scientific training in an area different from Information Technologies. The following choices have been available:

- Multimedia Design (lectured by the Faculty of Fine Arts, University of Lisbon)*
- Biology (lectured by the Department of Animal Biology and Department of Plant Biology , FCUL).*
- Statistics and Operations Research (lectured by the Department Statistics and Operations Research , FCUL)*

- *Geographic Information Technologies (lectured by the Department of Geographic Engineering, Geophysics and Energy, FCUL)*

FCUL will provide annually the curricular units of Cultural, Social and Ethical Education.

During the two final semesters it is mandatory to accomplish a set of 30 ECTS in a different scientific area from that of the main scientific area of the study cycle, thereby conferring the mention of "Minor" in that scientific area in association with the designation of the study cycle. All optional groups can also include other curricular units, to be fixed annually by FCUL, under the proposal of the responsible Department. Students should complete at least 30 ECTS in a Minor, with the remaining 6 optional ECTS being accomplished in a Minor or in one of the curricular units of the scientific area of Human and Social Sciences.

Data concerning the employability were obtained through direct contact with the formers students.

For the English curricular unit there is no lecturer specifically assigned, and it is the FCUL's Board, with the collaboration of the FLUL, that coordinates the process of the English level certification that each student 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.

O objectivo desta licenciatura, claramente definida pela Association for Computing Machinery, a mais prestigiada organização científica e profissional internacional da área de Informática, é formar profissionais com capacidade para liderarem nas organizações as transformações tecnológicas necessárias ao melhoramento do seu desempenho e procura de vantagens competitivas, perspectivarem e gerirem a informação das organizações por forma a aumentar o seu capital intelectual, anteciparem as evoluções tecnológicas, avaliarem o seu impacto nas organizações, indivíduos e sociedade, e, finalmente, contribuirão responsabilmente para a melhoria da qualidade de vida, do trabalho e da sociedade.

A Licenciatura em Tecnologias de Informação e Comunicação fornece uma formação multidisciplinar através da realização de um grupo coerente de disciplinas - minor- numa área complementar, como:

Biologia, Estatística e Investigação Operacional, Tecnologias de Informação Geográfica e Design Multimédia.

1.1. Study cycle's generic objectives.

The aim of this course, clearly defined by the Association for Computing Machinery, the most prestigious international scientific and professional organization in the field of IT, is to train professionals with ability to lead organizations in the technological transformation needed to improve their performance and looking for competitive advantages, to envisage and manage information organizations in order to increase its intellectual capital, to anticipate technological developments, to assess their impact on organizations, individuals and society, and ultimately to contribute in a responsible way to improve the quality of life, work and society.

A Degree in Information Technologies and Communication provides a multidisciplinary training by conducting a coherent group of subjects - a minor-complementary area such as: Biology, Statistics and Operations Research, Geographic Information Technologies and Multimedia Design.

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, continuously focused on the progressive course 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 LTIC" [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 tecnologias de informação, 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.

Informação mais detalhada é apresentada no website das unidades curriculares.

[1] <http://www.fc.ul.pt/sites/default/files/fcul/dep/di/GuiaLTIC1213.pdf>

[2] <http://www.fc.ul.pt/pt/cursos/licenciatura/tecnologias-de-informacao-e-comunicacao>

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 LTIC" [1], publicly available in paper and electronic form, aims to present a set of general information. This includes graduation goals, motivation and the curricular composition of the study cycle, the professional horizons, 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.

More detailed information is provided on the website of curricular units.

[1] <http://www.fc.ul.pt/sites/default/files/fcul/dep/di/GuiaLTIC1213.pdf>

[2] <http://www.fc.ul.pt/pt/cursos/licenciatura/tecnologias-de-informacao-e-comunicacao>

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. Intervêm também neste processo: Conselho dos Departamentos, 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 LTIC 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 board scientific decides on the creation, modification and extinction of study cycles and approves their curricula; defines the principles that guide the distribution of teaching service. This process also includes: Department Council, 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 determines the allocation of academic service.

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 atividades 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 LTIC'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 of 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 contribuam 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 Prof^a 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 rectory 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 1^a 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 cadeira 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 curricular units. The success / failure of students is object of analysis 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, it is collected information about the new students: part comes from the DGES website, part from a survey presented to students during the first semester week.

All professors have to write a report about the courses they are responsible (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 1^a e 2^a 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 or not. 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.

2011, Acreditação Preliminar A3ES. N.º do Processo: CEF/0910/17617.

http://www.a3es.pt/sites/default/files/CEF_0910_17617_papcef_2009_2010_univ_int_dec_ca.pdf

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

2011, Preliminary Accreditation A3ES. Process: CEF/0910/17617.

http://www.a3es.pt/sites/default/files/CEF_0910_17617_papcef_2009_2010_univ_int_dec_ca.pdf

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 diretamente ao pacote formativo da LTIC 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.

Os alunos da LTIC realizam no seu 3º ano um minor numa área científica externa à informática. Estes minors são oferecidos por outros departamentos da FCUL e pela Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa.

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

Students of LTIC choose, in his 3rd year, a minor in a scientific area outside the informatics. These minors are offered by other departments of FCUL and by the Faculty of Fine Arts, University of Lisbon.

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 progrma at 5.2.5.

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

A licenciatura está adaptada ao processo de Bolonha e pode ter continuidade formativa natural com diversos mestrados, sendo um destes o Mestrado em Informática (MI). Neste caso, 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 acedem 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 is aligned with the Bologna process and students can have a formative continuity by choosing several possible masters; one of these is the Master in Informatics (MI). In this case, 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 - Maria Fernanda Adão dos Santos Fernandes de Oliveira

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

Maria Fernanda Adão dos Santos Fernandes de Oliveira

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 - 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 - 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 - 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):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Mário João de Jesus Branco

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

Mário João de Jesus Branco

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

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 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):

<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 - Jorge Manuel Verdilhão Figueiras

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

Jorge Manuel Verdilhão Figueiras

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 - Eugénia Maria de Matos Martins da Graça Tomás

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

Eugénia Maria de Matos Martins da Graça Tomás

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Luisa do Carmo Correia Respicio

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

Ana Luisa do Carmo Correia Respicio

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Benedita de Lemos Portugal e Melo

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

Maria Benedita de Lemos Portugal e Melo

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 - Anca-Maria Toader

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

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Casimiro Ferreira da Costa

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

António Casimiro Ferreira da Costa

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

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):**

<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 Beatriz Duarte Pereira do Carmo****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):**

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Carlos 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):**

<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Eduardo 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 - 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):
<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 - André Osório e Cruz de Azeredo Falcão

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

André Osório e Cruz de Azeredo Falcão

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria 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):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paulo 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):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Paula 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):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Salomé Esteves Cabral

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

Maria Salomé Esteves Cabral

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António José Lopes Rodrigues

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

António José Lopes Rodrigues

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

<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor 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 - Virgilio de Brito Mendes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Virgilio de Brito Mendes

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor 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 - Luis Filipe Castanheira Narciso

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Luis Filipe Castanheira Narciso

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Luis Manuel Gaspar Pedro

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

Luis Manuel Gaspar Pedro

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 - Rogério Paulo de Andrade Tenreiro

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

Rogério Paulo de Andrade Tenreiro

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Cristina Navarro Ferreira

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

Ana Cristina Navarro Ferreira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Fernando Jorge de Albuquerque Pina Soares

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

Fernando Jorge de Albuquerque Pina Soares

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Carlos do Carmo de Portugal e Castro da Câmara

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

Carlos do Carmo de Portugal e Castro da Câmara

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Otilia da Conceição Alves Correia Vale de Gato

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

Otilia da Conceição Alves Correia Vale de Gato

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

<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Henrique Manuel Roque Nogueira Cabral

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Henrique Manuel Roque Nogueira Cabral

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Fernando Miranda Borges Gonçalves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fernando Miranda Borges Gonçalves

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
20

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

Mapa VIII - João José Ferreira Gomes

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

João José Ferreira Gomes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor 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 - Cristina Maria Tristão Simões Rocha

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

Cristina Maria Tristão Simões Rocha

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Manuela Gomes Coelho de Noronha Trancoso

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

Maria Manuela Gomes Coelho de Noronha Trancoso

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Paula Maria Ferreira de Sousa Cruz Redweik

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

Paula Maria Ferreira de Sousa Cruz Redweik

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Francisco André de Campos Pereira Dionísio

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

Francisco André de Campos Pereira Dionísio

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luis Eduardo Neves Gouveia

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

Luis Eduardo Neves Gouveia

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

<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:
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 - Carlos Manuel Correia Antunes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Manuel Correia Antunes

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Francisco Alexandre Saldanha Gama Nunes Conceição

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Francisco Alexandre Saldanha Gama Nunes Conceição

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Fernando José Araújo Correia da Ponte Sequeira

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

Fernando José Araújo Correia da Ponte Sequeira

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 - Margarida Maria Teixeira Diniz Mendes Leal

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

Margarida Maria Teixeira Diniz Mendes Leal

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 - Cristina Maria Sousa Catita

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

Cristina Maria Sousa Catita

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Manuel Calvão Rodrigues

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

João Manuel Calvão Rodrigues

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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):

<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 - Jorge Miguel Alberto de Miranda

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

Jorge Miguel Alberto de Miranda

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

<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Catedrático ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Lisete Maria Ribeiro de Sousa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Lisete Maria Ribeiro de Sousa

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Filipe Jorge Matos Dias Gomes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Filipe Jorge Matos Dias Gomes

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

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

4.1.1.4. Categoria:
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 - Paulo Miguel Ciríaco Pinheiro Pombinho de Matos

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

Paulo Miguel Ciríaco Pinheiro Pombinho de Matos

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

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):

<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:

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 - Carlos Jorge Velez Mão de Ferro

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

Carlos Jorge Velez Mão de Ferro

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:

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 - 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):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Hugo Alexandre 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):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António 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):

<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 - 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):
<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 - 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):
<sem resposta>

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Maria Isabel Calisto Frade Barão

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

Maria Isabel Calisto Frade Barão

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 - Sónia Isabel Ferreira dos Santos Rafael

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

Sónia Isabel Ferreira dos Santos Rafael

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.):

Faculdade de Belas-Artes

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado 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 - Pedro Jorge Grácio dos Santos Duarte de Almeida

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

Pedro Jorge Grácio dos Santos Duarte de Almeida

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.):

Faculdade de Belas-Artes

4.1.1.4. Categoria:

Assistente 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 - Rui Artur Paiva Loureiro Gomes

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

Rui Artur Paiva Loureiro Gomes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Cátia Alexandra Salgueiro Gomes

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

Cátia Alexandra Salgueiro Gomes

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

<sem resposta>

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

Faculdade de Belas-Artes

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado 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 - Emílio Manuel Tavora Vilar

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

Emílio Manuel Tavora Vilar

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.):

Faculdade de Belas-Artes

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 - João Paulo Gomes De Araújo Queiroz

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

João Paulo Gomes De Araújo Queiroz

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.):

Faculdade de Belas-Artes

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 - Vitor Manuel Guerra Dos Reis

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

Vitor Manuel Guerra Dos Reis

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

<sem resposta>

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

Faculdade de Belas-Artes

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 Rita Barreiro Alves de Matos

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

Ana Rita Barreiro Alves de Matos

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Filomena de Magalhães

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

Maria Filomena de Magalhães

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Miguel Paixão Telhada

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

João Miguel Paixão Telhada

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 - Nikolai Vasylievich Chemetov

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

Nikolai Vasylievich Chemetov

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Pedro Miguel dos Santos Pinto

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

Pedro Miguel dos Santos Pinto

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:

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 João Pestana Noronha Gamito

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

Maria João Pestana Noronha Gamito

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.):

Faculdade de Belas-Artes

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático 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 - 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):

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

4.1.2 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
Maria Fernanda Adão dos Santos Fernandes de Oliveira	Doutor	Estatística e Computação	100	Ficha submetida
José Manuel de Sousa de Matos Rufino	Doutor	Engenharia Electrotécnica e Computadores	100	Ficha submetida
Olga Maria Pombo Martins	Doutor	Historia e filosofia da educação	100	Ficha submetida
Ricardo José Lopes Coelho	Doutor	História e Filosofia das Ciências	100	Ficha submetida
Cláudio Pina Fernandes	Licenciado	Psicologia	100	Ficha submetida
Mário João de Jesus Branco	Doutor	Informática Teórica / Matemática	100	Ficha submetida
Jorge Nuno Monteiro de Oliveira e Silva	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Verdilhão Figueiras	Doutor	Geologia	100	Ficha submetida
Eugénia Maria de Matos Martins da Graça Tomás	Licenciado	Matemática Aplicada	100	Ficha submetida
Ana Luisa do Carmo Correia Respicio	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Maria Benedita de Lemos Portugal	Doutor	Sociologia (Especialidade em Sociologia da	100	Ficha submetida

e Melo		Cultura, Comunicação e Educação)		
Anca-Maria Toader	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
António Casimiro Ferreira da Costa	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Maria Teresa Themido da Silva Pereira	Doutor	Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Fernando Manuel Valente Ramos	Doutor	Engineering and Computer Science	100	Ficha submetida
Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Eduardo Resende Brandão Marques	Doutor	Ciência de Computadores	100	Ficha submetida
João Pedro Guerreiro Neto	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
André Osório e Cruz de Azeredo Falcão	Doutor	Engenharia Florestal	100	Ficha submetida
Maria Dulce Pedroso Domingos	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Ana Paula Pereira Afonso	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Maria Salomé Esteves Cabral	Doutor	Estatística e Computação	100	Ficha submetida
António José Lopes Rodrigues	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Virgílio de Brito Mendes	Doutor	Geodesia	100	Ficha submetida
Luis Filipe Castanheira Narciso	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Luis Manuel Gaspar Pedro	Doutor	Biologia Celular – Biotecnologia Vegetal	100	Ficha submetida
Rogério Paulo de Andrade Tenreiro	Doutor	Biologia (especialidade Microbiologia)	100	Ficha submetida
Ana Cristina Navarro Ferreira	Doutor	Engenharia Geográfica e Geoinformática-Geodesia	100	Ficha submetida
Fernando Jorge de Albuquerque Pina Soares	Doutor	Processamento de Imagem	100	Ficha submetida
Carlos do Carmo de Portugal e Castro da Câmara	Doutor	Ciência da Atmosfera	100	Ficha submetida
Otilia da Conceição Alves Correia Vale de Gato	Doutor	Biologia (Ecologia e Biosistemática)	100	Ficha submetida
Henrique Manuel Roque Nogueira Cabral	Doutor	Biologia	100	Ficha submetida
Fernando Miranda Borges Gonçalves	Licenciado	Economia	20	Ficha submetida
João José Ferreira Gomes	Doutor	Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Cristina Maria Tristão Simões Rocha	Doutor	Estatística e Computação	100	Ficha submetida
Maria Manuela Gomes Coelho de Noronha Trancoso	Doutor	Sistemática e Ecologia	100	Ficha submetida
Paula Maria Ferreira de Sousa Cruz Redweik	Doutor	Engenharia Geográfica	100	Ficha submetida
Francisco André de Campos Pereira Dionísio	Doutor	Microbiologia	100	Ficha submetida
Luis Eduardo Neves Gouveia	Doutor	Estatística e Computação, especialidade Investigação Operacional,	100	Ficha submetida
Carlos Manuel Correia Antunes	Doutor	Geodesia Física	100	Ficha submetida
Francisco Alexandre Saldanha Gama Nunes Conceição	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Fernando José Araújo Correia da Ponte Sequeira	Doutor	Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Margarida Maria Teixeira Diniz Mendes Leal	Doutor	Estatística e Computação, especialidade Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Cristina Maria Sousa Catita	Doutor	Engenharia Geográfica	100	Ficha submetida
João Manuel Calvão Rodrigues	Doutor	Doutoramento em Engenharia Geográfica	100	Ficha submetida

Maria Teresa Caeiro Chambel	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Jorge Miguel Alberto de Miranda	Doutor	Física, Geofísica	100	Ficha submetida
Lisete Maria Ribeiro de Sousa	Doutor	Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Filipe Jorge Matos Dias Gomes	Licenciado	Matemática	30	Ficha submetida
Paulo Miguel Ciríaco Pinheiro Pombinho de Matos	Mestre	Informática	30	Ficha submetida
Soraia Alexandra Gonçalves Pereira	Licenciado	Matemática	30	Ficha submetida
Carlos Jorge Velez Mão de Ferro	Licenciado	Informática	30	Ficha submetida
Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira	Doutor	Engenharia Eletrónica e Computação (especialidade de Sistemas de Controlo)	100	Ficha submetida
Hugo Alexandre Tavares Miranda	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
António Emanuel Magalhães Duarte Pereira dos Santos	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Tiago João Vieira Guerreiro	Doutor	Engenharia Informática e de Computadores	100	Ficha submetida
Mário João Barata Calha	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Maria Isabel Calisto Frade Barão	Doutor	Probabilidade e Estatística	100	Ficha submetida
Sónia Isabel Ferreira dos Santos Rafael	Mestre	Comunicação, Cultura e Tecnologias da Informação		Ficha submetida
Pedro Jorge Grácio dos Santos Duarte de Almeida	Mestre	Design de Comunicação		Ficha submetida
Rui Artur Paiva Loureiro Gomes	Doutor	Biologia (Genética)	100	Ficha submetida
Cátia Alexandra Salgueiro Gomes	Mestre	Cinema		Ficha submetida
Emílio Manuel Tavora Vilar	Doutor	Gestão		Ficha submetida
João Paulo Gomes De Araújo Queiroz	Doutor	Estudos artísticos		Ficha submetida
Vitor Manuel Guerra Dos Reis	Doutor	Belas Artes / Teoria da Imagem	100	Ficha submetida
Ana Rita Barreiro Alves de Matos	Doutor	La Logique du Vivant (Phys.Cellulaire et Moléculaire des Plantes)	100	Ficha submetida
Maria Filomena de Magalhães	Doutor	Ecologia e Biosistemática	100	Ficha submetida
João Miguel Paixão Telhada	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Nikolai Vasylyevich Chemetov	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Pedro Miguel dos Santos Pinto	Licenciado	Matemática	30	Ficha submetida
Maria João Pestana Noronha Gamito	Doutor	Teoria da Imagem		Ficha submetida
Ana Paula Boler Cláudio	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
			6370	

<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

62

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

97,3

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

57

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)

89,5

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

60

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

94,2

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

1,3

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

2

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

0,3

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

0,5

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

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

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	81
Feminino / Female	19

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	21
20-23 anos / 20-23 years	57
24-27 anos / 24-27 years	14
28 e mais anos / 28 years and more	8

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	0
Centro / Centre	16
Lisboa / Lisbon	76
Alentejo / Alentejo	6
Algarve / Algarve	1
Ilhas / Islands	1

5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

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

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	30
Secundário / Secondary	28
Básico 3 / Basic 3	23
Básico 2 / Basic 2	7
Básico 1 / Basic 1	12

5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

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

Situação profissional dos pais / Parents	%
--	---

Empregados / Employed	53
Desempregados / Unemployed	5
Reformados / Retired	6
Outros / Others	36

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	70
2º ano curricular	47
3º ano curricular	75
	192

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	50	50	65
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	57	59	18
N.º colocados / No. enrolled students	63	59	74
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	31	32	18
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	124.5	120.5	108.5
Nota média de entrada / Average entrance mark	137.9	133.9	121.3

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

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

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. É formado por uma equipa de dois psicólogos estando aberto a estudantes, docentes e funcionários não docentes.

A comissão Pedagógica do Ciclo de Estudos monitoriza com maior atenção a dinâmica pedagógica da LTIC. Nesta comissão (cf 2.1.2) participam alunos do ciclo de estudos, o respetivo coordenador e mais 2 professores. 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. As outlined

in 2.1.2, it consists of students, the cycle's coordinator and two professors. The coordinator also serves as a bridge between other students and the cycle's professors.

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

Em <http://estudante.ul.pt/> encontra-se um guia do aluno da UL. O DI elabora um guião da LTIC e Livro de Bolso para os novos alunos; realiza sessões de boas-vindas aos novos alunos, com a participação do presidente do DI, do coordenador e dos docentes das disciplinas do 1º ano, transmitindo informações sobre o ciclo de estudo, o DI e o funcionamento da instituição.

Está implementado um programa de mentorado, que conta com alunos voluntários do 2º e 3º ano, para ajudar os novos alunos à vida universitária.

Existe uma comissão de Alunos do DI ([facebook.com/cadifcul](https://www.facebook.com/cadifcul)) que tem como objetivo apoiar e proteger os interesses dos estudantes do departamento.

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

Existem bolsas de Mérito Social da UL para estudantes mais carenciados.

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

A guide for new UL students can be found in <http://estudante.ul.pt/>.

DI produces a "LTIC's booklet" and a pocket book for new students; conducts sessions to welcome new students, with the participation of the President of DI, the coordinator and teachers of the 1st courses, presenting information about the study cycle, the department and the faculty.

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

There is a student's commission ([facebook.com/cadifcul](https://www.facebook.com/cadifcul)) that aims to support and protect the interests of the students of the department.

The GAPsi organizes integration programs like PAF (Adaptation Program for Faculty), the PPE (Promotion Program of Study for students PALOP) and a volunteer program framed the Monitoring Committee for pupils with Special Educational Needs.

There are 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 em estágios profissionalizantes. No entanto, esta área é da competência do Mestrado em 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 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. The UC's whose survey results are unsatisfactory, are referenced for improvement. The chairman of department and the course coordinator examine the available information and if necessary, the teacher in charge of UC is contacted to make the needed 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 substantivamente 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.

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.

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 LTIC é providenciar aos seus alunos uma formação científica sólida, relevante e atual na área das Tecnologias da informação.

Para atingir este objetivo, a formação na área científica da Informática na LTIC 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 transversais que abrangem as competências que se esperam de um licenciado em Tecnologias de Informação.

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 main objective of LTIC is to provide a solid scientific background, updated and relevant in the area of Information Technologies.

To better achieve this goal, the courses in the scientific area of Informatics in LTIC 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 Information Technologies.

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 Tecnologias da Informação e Comunicação.

2. Sistema baseados em dois ciclos, um primeiro ciclo, de duração mínima de três anos e que inclui um minor numa área científica complementar. Este tipo de formação permite aos alunos escolherem um mestrado de Informática (no DI) ou um outro 2º ciclo prosseguindo a sua formação avançada numa destas áreas científicas complementares.

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 Information Technologies and Communication.

2. Our system is based on two study cycles. The LTIC cycle, with a three years duration, includes a minor in a complementary scientific area. This naturally induces students to proceed their studies to a Masters in Informatics or to a master in one of these complementary scientific areas.

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 LTIC tem sido mantido desde a sua criação. No entanto, o conteúdo e a forma de funcionamento das unidades curriculares têm sido ajustados de forma a responder a requisitos internos e externos.

As motivações internas são constituídas pelos indicadores associados aos diversos mecanismos de avaliação.

As motivações externas têm em conta a análise das necessidades de mercado ou a necessidade de alinhamento com currículos definidos internacionalmente (ACM/IEEE).

No ponto 10, aproveitando esta oportunidade de avaliação, são apresentadas propostas para a reestruturação da LTIC.

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

The curriculum of LTIC has been maintained since its creation. However, the content and form of operation of curricular units have been adjusted to respond to internal and external requirements.

The internal motivations include the indicators associated with the evaluation mechanisms.

The external motivations include the analysis of market needs or the need to align the curriculum with international definitions (ACM/IEEE).

In field 10 (section 6), we propose a restructuration of LTIC.

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

O plano curricular da LTIC inclui um minor numa área científica complementar. Este tipo de formação permite aos alunos escolherem um mestrado de Informática (no DI) ou um outro 2º ciclo prosseguindo a sua formação avançada numa destas áreas científicas complementares. No segundo ano destes Mestrados os alunos têm 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 LTIC cycle includes a minor in a complementary scientific area. This naturally induces students to proceed their studies to a Masters in Informatics or to a master in one of these complementary scientific areas. In the second year of these masters students have the possibility to perform their dissertation in research area.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Ecologia Numérica / Numerical Ecology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Ecologia Numérica / Numerical Ecology

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

Henrique Manuel Roque Nogueira Cabral - 45

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

Maria Filomena Magalhães - 60

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

Maria Filomena Magalhães - 60

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

A disciplina de Ecologia Numérica tem como principal objectivo o desenvolvimento do conhecimento sobre a análise de dados em ecologia. Pretende-se dar a conhecer técnicas estatísticas variadas, adequadas para diferentes situações comuns nos estudos ecológicos.

Outro dos objectivos específicos incidirá sobre o desenvolvimento de competências, potenciando a capacidade de aprendizagem autónoma ou com acompanhamento tutorial.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Numerical Ecology course has as main goal the development of the knowledge about data analysis in ecology. We aim to provide information about a wide variety of statistical techniques adequate for different situations that are common in ecological studies.

Another specific goal is the development of skills, empowering the ability to self-knowledge acquisition or with tutorial support.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Tipos de estudos e de dados em ecologia. Amostragem e delineamento experimental. Análise exploratória de dados. Testes de hipóteses (1, 2 e mais amostras). Regressão linear e correlação. Análise de dados de frequências. Análise multivariada: classificação e ordenação.

6.2.1.5. Syllabus:

Types of studies and data analyses in ecology. Sampling and experimental design. Exploratory data analysis. Hypothesis testing (1, 2 and multiple samples). Linear regression and correlation. Frequency data analysis. Multivariate analyses: cluster analysis and ordination.

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

Os conteúdos programáticos da UC abordam uma grande diversidade de ferramentas de análise de dados, cobrindo as situações mais correntes em ecologia. A componente prática permite aos alunos adquirirem competências e autonomia na execução de análises relativas a casos práticos, com recurso a um programa informático de análise estatística de dados generalista.

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

The topics addressed in this course cover a wide variety of data analyses statistical tools, covering the most common situations in ecology. The practical component allows the acquisition of competences and autonomy by students in conducting analyses relative to practical examples, using a generalist statistical analysis software.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: Método Expositivo, com participação dos alunos e esclarecimento das suas dúvidas.

Aulas teórico-práticas: Resolução de exercícios de fichas de trabalho distribuídas aos alunos.

Os alunos serão avaliados através de duas provas escritas: uma relativa à componente teórica e outra à prática, esta última envolvendo a resolução de exercícios práticos. Cada componente vale 50% da classificação final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lecture sessions: Expositive method, with the participation of students and answering of their questions.

Practical sessions: Data analyses exercises following work plans given to students.

The students will be graded based on two written exams: one relative to the theoretical part and the other to the practical one, involving reporting to practical exercises. Each component has the same weight in the final grade.

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

Os métodos de ensino incluem sessões de natureza teórica, destinadas a fornecer todos os conceitos necessários; e sessões práticas que possibilitam que os alunos apliquem os conhecimentos teóricos de forma acompanhada através da realização de exercícios práticos.

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

The teaching methods include lecturing sessions, with the purpose of leading the students to comprehend the necessary concepts; and practical sessions that allow the application of theoretical knowledge by students through a tutorial perspective and using practical examples as work material.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Everitt, B. S. & G. Dunn. 2001. Applied Multivariate Data Analysis. Arnold Publication.

Gotelli, N. & A. M. Ellison. 2004. A primer of ecological statistics. Sinauer Associates, Sunderland.

Krebs, C. J. 1989. Ecological methodology. Harper-Collins Publishers, New-York.

Quinn, G. P. & M. J. Keough. 2002. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press, Cambridge.

Sokal, R. R. & F. J. Rohlf. 1981. Biometry. 2nd edition. Freeman & Company, New York.

Zar, J. 1996. Biostatistical analysis. 3rd edition. Prentice Hall, New Jersey.

Outros Elementos de Estudo:

Informação divulgada através da plataforma Moodle

Apontamentos das aulas

Mapa IX - Biologia Celular / Cell Biology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Biologia Celular / Cell Biology

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

Luis Manuel Gaspar Pedro - 120

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

Ana Cristina Da Silva Figueiredo - 90

Francisco José Do Nascimento Carrapiço - 180

Maria Helena Machado Trindade De Donato- 270

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

Ana Cristina Da Silva Figueiredo - 90

Francisco José Do Nascimento Carrapiço - 180

Maria Helena Machado Trindade De Donato- 270

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

Aquisição de conhecimentos básicos sobre a organização celular. A partir do conceito de célula e passando pela evolução celular, compreender a estrutura dinâmica quer da célula procariota, quer da célula eucariota. Conhecer a ultraestrutura, função e interacção dos diversos organitos celulares, com ênfase para a visão da célula como unidade estrutural e funcional de todos os organismos. Conhecer técnicas básicas de microscopia, com observação e análise crítica de trabalhos experimentais. Interpretação de imagens de microscopia com o objectivo de reconhecer os organitos e a sua relação na ultraestrutura celular.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understand the basics of cell organization. From the concept of the cell and with an evolutionary perspective, understand the dynamic structure of the prokaryotic and eukaryotic cell. Understand the ultrastructure, function and interaction of different cell organelles, with a focus on the cell as the structural and functional unit of all living organisms. To know how to use the microscope in cell studies and develop abilities for critical analysis of experimental results. Identify cell structures in light and electron microscopy images.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Teórico: Origem e evolução celular. Organização das células procariotas e das células eucariotas. Membranas celulares. Biogénese membranar. Compartimentos envolvidos na endocitose e exocitose: RE, Golgi, vacúolos e lisossomas. Exocitose. Endocitose. Transporte através das membranas. Matriz extracelular vegetal. Matriz extracelular animal. Comunicação e adesão intercelular. Junções celulares. Plasmodesmos. Citosqueleto: Organização e caracterização de microtúbulos, microfilamentos e filamentos intermédios. Mitocôndrias: estrutura. Fosforilação oxidativa. Cloroplastos: estrutura. Fotofosforilação acíclica e cíclica. Organização da membrana tilacoidal. Outros plastos. Peroxisomas: estrutura e função. Sinalização celular. Núcleo interfásico. Invólucro, cromatina, nucléolo. O núcleo durante a mitose.

Prático: O microscópio óptico. Diversidade Celular. Parede Celular. Membrana Plasmática. Vacúolos. Plastos. Núcleo e Ciclo Celular. Microscopia Electrónica: interpretação de imagens.

6.2.1.5. Syllabus:

Theoretic: Cell origin and evolution. Organization of the prokaryotic and eukaryotic cells. Cell membranes. Membrane biogenesis. Compartments involved in endocytosis and exocytosis: ER, Golgi, vacuoles and lysosomes. Exocytosis. Endocytosis. Transport through the membranes. Plant extracellular matrix. Animal extracellular matrix. Intercellular communication and adhesion. Cell junctions. Plasmodesmata. Cytoskeleton: Organization and characterization of microtubules, microfilaments and intermediate filaments. Mitochondria: structure. Oxidative phosphorylation. Chloroplasts: structure. Acyclic and cyclic phosphorylation. Organization of the thylacoidal membrane. Other plastids. Peroxisomes: structure and function. Interphase nucleus. nuclear envelope, chromatin, nucleolus. The nucleus during mitosis.

Laboratorial: The light microscope. Cellular diversity. Cell wall. Plasma membrane. Vacuoles. Plastids. Nucleus and cell cycle. Electron microscopy: image interpretation.

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

Os conteúdos programáticos foram seleccionados tendo em conta o carácter introdutório da unidade curricular, o nível de conhecimentos dos alunos que ingressam no primeiro ano de um ciclo de estudos universitário, os objectivos de aprendizagem tidos como essenciais à compreensão de matérias leccionadas em unidades curriculares de anos subsequentes e bem assim a actualidade dos temas. A sua selecção teve

como objectivo consolidar e aprofundar alguns conhecimentos adquiridos no ensino secundário, agora numa perspectiva integrada, e abrir novos horizontes sobre temas actuais da Biologia Celular. Neste contexto, a coerência entre os conteúdos programáticos e os objectivos da unidade curricular é patente não só nos temas seleccionados mas também na forma sequencial e integrada como as diversas matérias são leccionadas ao longo do semestre.

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

The program contents were selected taking into account the introductory nature of this unit course, the knowledge level of the students entering the university for the first time, the learning objectives seen as crucial for understanding issues dealt with in subsequent years, as well as the topical of the subjects. The subjects were selected aiming to strengthen and deepen some concepts the students acquired at high school as well as to give them new horizon on current cell biology topics. In view of this, consistency between the contents and the learning objectives of the course is evident not only in selected subjects but also in the sequential and integrated way as the different issues are taught throughout the semester.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são expositivas, com a projecção de imagens, esquemas, tabelas, gráficos explicativos e vídeos, procurando a interacção permanente com os alunos. As aulas práticas iniciam-se com uma curta introdução teórica feita pelo docente. A manipulação e observação dos materiais biológicos seleccionados, assim como a elaboração de um pequeno relatório, são efectuadas individualmente. Os recursos utilizados nas aulas são disponibilizados na plataforma Moodle.

A avaliação consiste na realização de um exame final sobre a componente teórica (70% da classificação final) e de um exame sobre a componente laboratorial (30% da classificação final). Os alunos com classificação igual ou superior a oito valores e inferior a dez valores ficam sujeitos a uma prova oral. À excepção dos casos previstos na lei, a admissão ao exame final está condicionada à frequência de, pelo menos, 2/3 das aulas práticas efectivamente leccionadas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures are explanatory, with the projection of images, diagrams, tables, explanatory charts and videos, carried out interactively with the students. Practical sessions start with a short lecture addressed by the instructor to introduce the subject. Protocols' implementation and observation of selected biological samples, as well as the working up of a report will be held individually by students. All teaching resources used are available on the Moodle platform.

The assessment in this course is designed to ensure students have attained the learning outcomes for the course. This will consist of an individual exam to assess the knowledge and concepts covered in the lectures (70% of the final mark) and in practical sessions (30% of the final mark). With the exception of those cases foreseen by the law or regulations in force, admission to the final exam is subjected to the attendance of at least 2/3 of practical sessions effectively taught.

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

A metodologia de ensino/aprendizagem utilizada baseia-se na natureza expositiva das aulas teóricas, na discussão orientada de temas programáticos relevantes para a formação do aluno, no incentivo à sua aprendizagem autónoma, através da análise aprofundada dos temas leccionados, utilizando quer os recursos pedagógicos disponibilizados na plataforma Moodle, designadamente vídeos e animações, quer a informação disponibilizada por alguns sítios da internet, cujos endereços são fornecidos como complemento da bibliografia recomendada. A disponibilização antecipada dos recursos pedagógicos, designadamente os protocolos experimentais dos trabalhos práticos e bem assim as apresentações que suportam as respectivas introduções teóricas, permite aos alunos conhecer os temas a leccionar e sobre eles reflectir, individualmente ou em grupo, antes da cada aula prática, o que muito facilita o trabalho na sala de aula. Na componente laboratorial, a disponibilização de um microscópio óptico por aluno e a elaboração, na aula, de um pequeno relatório sobre a actividade prática, que é corrigido pelo docente, são essenciais para que o aluno adquirira competências e destreza no manuseio do microscópio óptico e utilize correctamente a linguagem científica. Independentemente da natureza da aula, as estratégias utilizadas com vista à implementação do programa da unidade curricular baseiam-se na relação permanente entre a teoria e a prática e entre estas e casos de estudo. Esta abordagem, feita numa perspectiva integrada de acção/reflexão/acção é fundamental para a clarificação de conceitos e suas relações e bem assim para o real envolvimento do aluno no processo de aprendizagem e no atingir dos objectivos preconizados.

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

In this unit course, a hybrid teaching/learning methodology is used resorting to explanatory lectures, guided discussions on particular programmatic topics relevant to the students' education, stimulus for their independent learning, through an in-depth critical analysis on the subjects taught, using either the teaching resources available on the Moodle platform (videos and animations) or the information provided by some web sites, whose addresses are provided as complement to the recommended readings. Providing ahead the teaching resources such as the experimental protocols and the slides of the practical mini-lectures, allows the students to know the topics to be taught and reflect upon them, individually or in groups, before the practical session, which makes easier the work in the classroom. In lab classes, the availability of one optical microscope per student along with the working up of a report, that will be read and fixed by the instructor, will provide students with the necessary tools to develop skills and competences in optical microscope handling as well as in using the correct scientific language. Regardless the teaching methods, the strategies used to implement the course program are based on the ongoing relationship between theory and practice and between them and case studies. This approach, carried out in an integrated action/reflection/action process is fundamental to make clear the concepts and their relationships as well as for the actual involvement of the students in the learning process and in achieving the proposed objectives.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Cooper, G. M. and R. E. Hausman (2009) The Cell: A Molecular Approach. 5th Ed. ASM Press and Sinauer Associates, Inc., Washington.

Lodish H., A. Berk, C. A. Kaiser, M. Krieger, M. P. Scott, A. Bretscher, H. Ploegh, P. Matsudaira (2007) Molecular Cell Biology, 6th Ed. W. H. Freeman and Company, New York.

Azevedo C. (2005) Biologia Celular e Molecular. 4ª Edição. Lidel, Edições Técnicas, Lisboa.

A. Cristina Figueiredo, José G. Barroso, Luis G. Pedro, M. Margarida Oliveira (2005) Biologia Celular, Guia Prático. Edição dos Autores. Impressão: Rebro 2000 ou Abdul's Angels.

Mapa IX - Biologia Microbiana / Microbial Biology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Biologia Microbiana / Microbial Biology

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

Rogério Paulo De Andrade Tenreiro - 210

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

Ana Maria Gomes Moura Pires De Andrade Tenreiro - 135

Margarida Maria Lucas De Almeida Souto Themudo Barata - 135

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

Ana Maria Gomes Moura Pires De Andrade Tenreiro - 135

Margarida Maria Lucas De Almeida Souto Themudo Barata - 135

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

Este curso destina-se a fornecer aos estudantes conhecimentos gerais acerca da estrutura, função e diversidade de microrganismos procariotas e eucariotas, bem como das suas relações com outros organismos e o ambiente. O papel dos microrganismos como instrumentos para a indústria e agentes de bioremediação é igualmente analisado, sendo também fornecido um conhecimento prático dos principais métodos laboratoriais utilizados em microbiologia.

Formação base para a compreensão de disciplinas subsequentes e eventual actividade profissional na área da microbiologia.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main goal of this course is to provide a general knowledge on structure, function and diversity of microorganisms, as well as on their relationships with other living organisms and environment. The role of microorganisms in industry and bioremediation is also discussed and a practical background is also provided on general microbiological methods.

Basic background as a support for forthcoming disciplines and eventual professional activities.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à Microbiologia. Biologia da célula procariota. Nutrição e metabolismo microbiano. Crescimento microbiano e seu controlo. Diversidade microbiana. Interação microrganismo-hospedeiro. Microbiologia aplicada e ecologia microbiana.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to Microbiology. Biology of the prokaryotic cell. Microbial nutrition and metabolism. Microbial growth and control. Microbial diversity. Host-microbe interactions. Applied microbiology and microbial ecology.

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

Os conteúdos programáticos apresentados estão em sintonia com os objectivos da unidade curricular dado que todos os tópicos incluídos foram seleccionados de modo a proporcionarem o conhecimento e os conceitos sobre os princípios e metodologias da moderna biologia microbiana, permitindo ao aluno ficar habilitado para a sua aplicação ao longo da formação e actividade posterior.

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

Programatic contents are coherent with intended learning outcomes since all included topics have been selected in order to enable the knowledge and the concepts on the principles and methodologies currently used in modern microbial biology, qualifying the student for their application in future learning and activity.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Sessões teóricas de tipo expositivo e sessões laboratoriais "hands-on". Discussão de resultados experimentais e integração com conceitos teóricos.

O aluno pode optar por dois modelos de avaliação:

1 - Avaliação em dois tempos, através da realização de dois testes escritos durante o semestre, sobre o programa teórico (60%) e prático (40%). Cada teste (0 a 20) corresponde a 50% da classificação final.

2 - Avaliação final, através de exame escrito (0 a 20) sobre todo o programa teórico (60%) e prático (40%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and laboratory sessions with a hands-on approach. Discussion of experimental results and integration with conceptual issues.

The student can choose one out of two assessment models:

1 - Two-step assessment, based on two written tests along the semester including theoretical (60%) and practical (40%) program. Each test (0 to 20) corresponds to 50% of the final mark.

2 - Final assessment, based on an exam (0 to 20) including the whole theoretical (60%) and practical (40%) program.

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

As metodologias de ensino utilizadas permitem o conhecimento integrado dos princípios e métodos da moderna biologia microbiana e desenvolvem as capacidades de análise crítica e relacional dos estudantes, cumprindo assim os objectivos da unidade curricular.

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

The used teaching methodologies allow an integrated knowledge of principles and methods of modern microbial biology and contribute to develop student's critical and relational skills, thus fulfilling the intended learning outcomes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. Deacon, J. W. 1997. Modern Mycology. 3rd ed. Oxford: Blackwell Science.

2. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Stahl, D.A. & Clark, D.P. 2011. Brock Biology of Microorganisms. 13th ed. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings.

3. Staley, J. T., Gunsalus, R.P, Lory, S. & Perry, J. J., 2007. Microbial Life. 2nd ed. Sunderland: Sinauer Associates, Inc.

4. Salyers, A. A. & Whitt, D. D. 2001. Microbiology: Diversity, Disease, and the Environment. Bethesda:

Fitzgerald Science Press.

5. Walker, T. S. 1998. *Microbiology*. Philadelphia: W. B. Saunders.

6. Williams, R.A.D., Lambert, P.A. & Singleton, P. 1996. *Antimicrobial Drug Action*. Oxford: BIOS Scientific Publishers Ltd.

7. Woese, C. R. 1992. *Prokaryote systematics: the evolution of a science*. In: Balows, A., Trüper, H.G., Dworkin, M., Harder, W. & Schleifer, K.-H. (Eds.) *The Prokaryotes. A Handbook on the Biology of Bacteria: Ecophysiology, Isolation, Identification, Applications*. 2nd ed. New York: Springer-Verlag Inc (pp. 3-18)

Mapa IX - Ecologia / Ecology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Ecologia / Ecology

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

Otilia Da Conceição Alves Correia Vale De Gato - 210

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

Ana Isabel De Vasconcelos Dias Correia - 135

Artur Raposo Moniz Serrano - 90

Cristina Maria Filipe Máguas Da Silva Hanson - 225

Henrique Miguel Leite De Freitas Pereira - 30

Maria Eugénia Brandão Ribeiro - 360

Maria Teresa Ferreira Ramos Nabais Oliveira Rebelo - 90

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

Ana Isabel De Vasconcelos Dias Correia - 135

Artur Raposo Moniz Serrano - 90

Cristina Maria Filipe Máguas Da Silva Hanson - 225

Henrique Miguel Leite De Freitas Pereira - 30

Maria Eugénia Brandão Ribeiro - 360

Maria Teresa Ferreira Ramos Nabais Oliveira Rebelo - 90

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

Nesta disciplina de Ecologia os estudantes tomam contacto com os conceitos básicos na área da ecologia. Por ser a única disciplina desta área que os alunos têm no seu plano curricular, pretende-se que adquiram conhecimentos que sirvam de base às restantes disciplinas na área do ambiente.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Ecology is a subject common to all students of biological sciences at the Faculty of Science, University of Lisbon. The aim of the subject is to promote the first contact of students with the fundamentals of Ecology (basic concepts). As the first subject in the field of ecology it is aimed that the students acquire concepts that will be used in other subjects in this area of knowledge.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A disciplina de Ecologia funciona em dois blocos independentes - Bloco A e Bloco B, de 7 semanas cada um. Cada um dos blocos tem uma carga horária semanal de 2h teóricas, 3h Teórico/prática e uma saída de campo de um dia inteiro.

BLOCO A

I - Princípios e conceitos básicos em Ecologia

II – Descrição e avaliação da Vegetação:

III - Componentes abióticos dos ecossistemas.:

IV- Variações temporais no ecossistema e factores de perturbação.

BLOCO B

V - Ecologia Factorial

VI- Demografia e dinâmica das populações animais

VII -Ecologia das comunidades

6.2.1.5. Syllabus:

The Ecology course consists of two different parts - Part A and Part B, each one with 7 weeks Each one with 2 theoretical hours and 3 practical hours per week and one day of field trip for field work.

Part A

I – Principles and basic concepts in ecology.

II – Vegetation description and evaluation.

III – Abiotic components of ecosystems.

IV – Temporal variation in the ecosystem and perturbation factors.

Part B

V -Factorial ecology,

VI - Animal ecology.

VIII - Community ecology.

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

Os conteúdos programáticos apresentados estão em sintonia com os objectivos da unidade curricular dado que todos os tópicos incluídos foram seleccionados de modo a proporcionar o conhecimento e os conceitos básicos e metodologias da Ecologia, permitindo ao aluno conhecimentos que sirvam de base às restantes disciplinas na área do ambiente

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

The programmatic contents presented are consistent with the objectives of the course since all the topics included were selected in order to provide the knowledge and basic concepts and methodologies of Ecology, allowing the student a basic knowledge to other disciplines in environmental area

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação teórica e elucidativa de conteúdos

Desenvolvimento de trabalhos práticos no laboratório e no campo e interpretação dos resultados

Frequência no final do Bloco A e/ou um exame final (com questões práticas e teóricas).

Teórica 50%

Prática 50%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes

Practical Works developed in the lab and in the field and data interpretation

Frequency in the final of Part A and a final examination (with practical and theoretical questions).

Theoretical examination -50%

Practical examination - 50%

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

As metodologias de ensino utilizadas permitem o conhecimento integrado dos princípios e métodos da Ecologia e desenvolvem as capacidades de análise crítica e de integração dos estudantes, cumprindo assim os objectivos da unidade curricular

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

The used teaching methodologies allow an integrated knowledge of principles and methods of Ecology and contribute to develop student's critical and relational skills, thus fulfilling the course objectives

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Barbour, M.G., Burk J.H., Pitts W.D., Gilliam F.S. & Schwartz M.W. 1999. Terrestrial Plant Ecology. Benjamin/Cummings Publishing Co,3ªed..

Gurevitch, J., Scheiner, S.M. & Fox, G.A. 2002. The Ecology of Plants. Sinauer Associates, Inc.

MOLLES M. C., 2008. Ecology: Concepts and Applications. McGraw-Hill ed. 4ªed.

NYBBAKEN, J.W., 1993. Marine Biology. An ecological approach. 3rd ed. HarperCollins College Publishers, New York. 462 p.

PITÉ, M.T. & AVELAR, T., 1996. Ecologia das populações e das comunidades – uma abordagem evolutiva do estudo da biodiversidade. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. 315 p.

RICKLEFS, R.E. & MILLER, G.L., 1999. Ecology. 4th ed. Freeman and Company.

SMITH, R.L. & SMITH, T.M., 2001. Ecology and Field Biology. 6th ed. Benjamin Cummings.

Cadernos de Ecologia 1, 2, 3 (1998, 1999, 2001). SPECO. Escolar Editora.

Nota: Bibliografia mais específica será fornecida aos alunos sob a forma de artigos de várias revistas e/ou capítulos de livros.

Mapa IX - Fundamentos de Bioinformática / Fundamentals of Bioinformatics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fundamentos de Bioinformática / Fundamentals of Bioinformatics

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

Francisco André De Campos Pereira Dionísio - 165

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

Pedro João Neves E Silva - 165

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

Pedro João Neves E Silva - 165

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

Objectivo geral: aprender os fundamentos e algumas das principais técnicas usadas em Bioinformática.

Objectivos específicos:

(i) Compreender alguns princípios fundamentais em bioinformática: o caso dos alinhamentos.

(ii) Adquirir competências autónomas de programação e de pesquisa em bases de dados.

(iii) Adquirir os fundamentos subjacentes às filogenias e aplicar esses conhecimentos na sua execução.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Main objective: learn the basics of the main techniques used in Bioinformatics.

Specific objectives:

(i) Understand the basics about alignments.

(ii) Acquire autonomous competences in programming and in research using data bases.

(iii) Learn what is a phylogeny and how to do a phylogeny.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Pesquisa em bases de dados.

Alinhamentos

Fundamentos de programação (usando MatLab)

Conhecimentos teóricos e práticos de montagem de sequências e filogenética molecular.

6.2.1.5. Syllabus:

Research using databases.

Alignments.

Programming using MatLab

Theoretical and practical knowledge on sequence assembly and molecular phylogeny.

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

São leccionados conteúdos fundamentais e básicos no contexto da bioinformática, nomeadamente o uso de bases de dados públicas com sequências de proteínas e de ADN de centenas de organismos, a programação e a filogenia.

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

We teach basic and fundamental subjects of bioinformatics, namely the use of public databases of protein and DNA sequences of hundreds of organisms, programming and phylogeny.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Cada semana lectiva será composta por duas aulas teóricas de 1 hora cada e uma aula teórico-prática (3 horas). Em cada sessão teórico-prática, os alunos terão oportunidade de praticar os conteúdos transmitidos nas aulas teóricas.

Três testes ou exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Per week: Two hours of theoretical teaching plus 3 hours of practising.

Three tests or final exam.

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

Nas aulas os alunos terão a oportunidade de pesquisar em bases de dados, de programar e de aplicar os modelos de filogenia mais importantes. Além disso, as aulas são apresentadas de modo a que os alunos sejam depois capazes de estudar novos assuntos no tema da Bioinformática (por exemplo, quando aprendem a linguagem do MatLab, são dados exemplos de instruções noutras linguagens de programação).

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

At classes, students have the opportunity to use real databases, to write their own programs and to do filogeny. Moreover, we give examples and touch in subjects beyond the main program of the unit, which gives students

the ability to study (alone) other subjects within bioinformatics (if they want).

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Higgs, Paul G. and Attwood, Teresa K. (2005); Bioinformatics and molecular evolution. Blackwell, Malden, MA, USA

Attaway, Stormy (2009); MatLab - A Practical Introduction to Programming and Problem Solving. Elsevier. Butterworth-Heinemann. Amsterdam.

Outros Elementos de Estudo:

Acetatos e documents em formato PDF dos slides das aulas

Mapa IX - Terra, Ambiente e Clima / Earth, Environment and Climate

6.2.1.1. Unidade curricular:

Terra, Ambiente e Clima / Earth, Environment and Climate

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

Jorge Miguel Alberto De Miranda - 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):

Permitir a aquisição por parte dos alunos de conhecimentos sistemáticos sobre os principais processos físicos, químicos e biológicos que condicionam a mudança climática, e sobre a sua importância relativa, numa óptica integrada de análise do Sistema Terrestre. A disciplina procura em particular desenvolver uma atitude informada e científica sobre um dos mais importantes tópicos da actualidade.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Allow the acquisition by students of systematic knowledge on the main physical, chemical and biological processes that influence climate change, and on their relative importance, using an integrated analysis of the Earth System. The course seeks in particular to develop a scientifically informed attitude about the most important topics of today.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Formação da Terra: o sistema solar; formação da Terra e da Lua; meteoritos; composição primitiva da Terra; evolução e diferenciação; escape de gases atmosféricos.

Balanco radiativo: estrutura vertical da atmosfera; constituintes fundamentais; equilíbrio radiativo; modelo de efeito de estufa de uma camada; aerossóis.

Circulação atmosférica e oceânica: circulação geral da atmosfera; circulação oceânica;

Hidrosfera e glaciações: reservatórios de água na Terra; dinâmica da criosfera; glaciações; variação do nível do mar.

Biosfera: níveis tróficos; fotossíntese; influência no equilíbrio radiativo.

Dinâmica da Geosfera: tectónica de placas; isostasia; vulcanismo; meteorização.

Ciclos biogeofísicos e biogeoquímicos: escalas de tempo; reservatórios e fluxos; ciclos da água, carbono, azoto, fósforo e enxofre.

Forçamento e retroacção: variações forçadas e variações livres; forçamento externo (galáctico, orbital e da

radiação solar); ciclos de Milankovitch; forçamento interno.

6.2.1.5. Syllabus:

Formation of the Earth: the Solar System, formation of the Earth and Moon, Meteorites; primitive Earth composition, evolution and differentiation; escape of atmospheric gases.

Radiative balance: vertical structure of the atmosphere; fundamental constituents; radiative balance; one layer greenhouse model; aerosols.

Atmospheric and oceanic circulation: atmospheric general circulation; oceanic circulation; Hydrosphere and glaciations: water reservoirs on Earth; dynamics of the cryosphere; glaciations; sea level change.

Biosphere: trophic levels; photosynthesis; influence in radiative equilibrium.

Dynamics of the Geosphere: plate tectonics; isostasy; volcanism; weathering.

Biogeophysical and biogeochemical cycles: time scales; reservoirs and flows, cycles of water, carbon, nitrogen, phosphorus and sulfur.

Forcing and feedback: variations forced and free variations; external forcing (galactic orbital and solar radiation); Milankovitch cycles; internal forcing.

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

Os conteúdos programáticos cobrem os aspectos mais importantes sobre os principais processos físicos, químicos e biológicos que condicionam a mudança climática e demonstram claramente a sua importância.

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

The syllabus covers the most important aspects about the main physical, chemical and biological processes that influence climate change and clearly demonstrate its importance.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas expositivas.

Exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures.

Final exam.

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

A Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa utiliza sistematicamente quatro tipos diferentes de aulas: i) Teóricas (T): aulas essencialmente expositivas por parte do docente, nas quais os conceitos e métodos são explicados e exemplificados aos alunos; ii) Teórico-Práticas (TP): aulas de exercícios cuidadosamente seleccionados de modo a consolidar a aquisição dos conceitos e/ou trabalho computacional, nas quais os alunos trabalham individualmente com apoio dos docentes. Embora a participação nas aulas teóricas seja encorajada, nas aulas teórico-práticas os alunos, divididos em turmas mais pequenas, têm um papel mais activo, colaborando na resolução dos problemas e/ou trabalho computacional, colocando questões e tentando clarificar as suas dúvidas; iii) Práticas (PL): aulas de laboratório nas quais os alunos realizam actividades experimentais consideradas formativas (individualmente ou em grupo) com o apoio dos docentes; iv) Orientação Tutorial (OT): sessões de esclarecimento de dúvidas para um ou mais alunos. Nesta disciplina é utilizada uma combinação de 2T+1OT por se considerar que esta é a combinação mais conveniente para atingir os objectivos da unidade curricular tendo em atenção os seus conteúdos.

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

The Faculty of Sciences of the University of Lisbon systematically uses four different types of classes: i) Teóricas (T): essentially expository lectures by professors, in which the concepts and methods are explained and exemplified; ii) Teórico-Práticas (TP): during these sessions students work individually, with teaching staff

support, solving selected exercises in order to consolidate the relevant concepts, frequently including computational work. Although student participation is encouraged during theoretical (T) classes, TP's have a much smaller number of students per class, allowing them to have a much more active role while solving problems, asking questions and trying to clarify their doubts; iii) Práticas (PL): laboratory classes in which students carry out (individually or in groups) formative experimental activities, with teaching staff support; iv) Tutoriais (OT): sessions used for more personalized student support. This course uses a combination of 2T+1OT hours per week because this is the optimal combination to achieve the course objectives for the selected syllabus.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Ahrens, C. Donald, *Meteorology Today, 2007. An Introduction to Weather, Climate and the Environment*", 8ª edição, Thomson Brooks/Cole, 537 pp

Brimblecombe, P. and Lein, A. Yu, 1989. *Evolution of the Global Biogeochemical Sulphur Cycle*. Wiley, Chichester.

Drewry, D., 1986. *Glacial Geologic Processes*, Edward Arnold, London.

Graedel T. E. e P J Crutzen, 1993. *Atmospheric Change, An Earth System Perspective*. W H Freeman and Company, New York, pp 1-446.

Jacobson, M, Charlson RJ, Rodhe H, Orians GH, 2008. *Earth System Science, from Biogeochemical Cycles to Global Change*. International Geophysics Series, Vol72. Elsevier.

Miranda, JMA. 2010. "Terra, Ambiente e Clima: Introdução à Ciência do Sistema Terrestre". 121 pp. [www.http://idl.ul.pt/sites/idl.ul.pt/files/investigadores/TAC_2010_0.pdf#overlay-context=node/69](http://idl.ul.pt/sites/idl.ul.pt/files/investigadores/TAC_2010_0.pdf#overlay-context=node/69).

Mapa IX - Astronomia de Posição / Positional Astronomy

6.2.1.1. Unidade curricular:

Astronomia de Posição / Positional Astronomy

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

Virgílio De Brito Mendes - 120

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):

Conhecimento da Esfera Celeste. Aprendizagem dos vários sistemas de coordenadas definidos sobre a Esfera Celeste.

- Conhecimento da esfera celeste*
- Domínio de transformações entre sistemas de coordenadas celestes*
- Compreensão das diferentes escalas de tempo e relações entre elas*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Knowledge of the Celestial Sphere. Understanding of the different Celestial Coordinate Systems and Time Systems.

- Knowledge of the celestial sphere*
- Understanding of transformations amongst celestial coordinate systems*
- Understanding of the different time systems and relationships among these*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução. A esfera celeste. Geometria da esfera celeste. Trigonometria esférica. A Terra.*
2. *Sistemas de coordenadas celestes. Posições especiais de estrelas. Nascimento e Ocaso do Sol. Crepúsculos.*
3. *Escalas de Tempo. Tempo Rotacional. Tempo Atômico. Fusos horários. Hora legal. Difusão do tempo. Unidades de tempo. Cronologia científica.*
4. *Variação das coordenadas celestes*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Introduction. Celestial sphere. Spherical Geometry. Spherical trigonometry. The Earth.*
2. *Celestial coordinate systems. Special star positions. Sunrise and sunset. Twighlights.*
3. *Time scales. Rotacional time scale. Atomic time. Time zones. Legal hour. Time dissemination. Time units. Scientific cronology.*
4. *Variation in the celestial coordinates.*

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

Os conteúdos programáticos foram seleccionados de modo a abordar as áreas de maior relevância e actualidade no âmbito da Astronomia de Posição (Sistemas de Coordenadas Celestes e Escalas de Tempo) e têm em consideração o nível introdutório da unidade curricular, a sua especificidade e o nível de desenvolvimento intelectual dos alunos de um primeiro ciclo de estudos universitários.

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

The teaching contents were selected in order to cover the areas of major relevance and actuality in the scope of Positional Astronomy (Celestial Reference Systems and Time scales) and they take into account the introductory level of the course, its specificity, and the degree of intellectual development of first year university students.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, onde são expostos os fundamentos teóricos, o seu desenvolvimento e exemplificação, e com incentivo à interactividade. Sempre que se justifique, são utilizados recursos multimédia (projecção vídeo) para apresentar conteúdos de apoio (como imagens ou vídeos).

Aulas práticas. São resolvidos exercícios de aplicação sobre os tópicos abordados nas aulas teóricas, com recurso a máquina de calcular ou computador.

Exame final (85%) e avaliação contínua (15%). O exame final é constituído por uma componente teórica e uma componente prática. A avaliação contínua é constituída por pequenos testes e participação nas aulas práticas. Um valor mínimo de 10/20 será exigido para aprovação na disciplina.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures, where course contents are presented and developed, and examples are provided. Students are encouraged to interact. Whenever adequate, multimedia resources are used (data show) to present support materials (such as images or videos).

Practical classes: students solve exercises and problems related to the theoretical material presented in the lectures, using scientific calculators and/or computers.

Evaluation: final written exam (85%) and continuous evaluation (15%). Final exam consists of two components (theory and practice). Continuous evaluation consists of quiz tests and participation in practical classes. A minimum grade of 10/20 will be required.

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

As metodologias de ensino e avaliação foram pensadas e implementadas tendo em conta a especificidade do tema, o grau de desenvolvimento intelectual e os conhecimentos de base dos alunos. As aulas teóricas são a base para aquisição dos conceitos e teoria inerente aos tópicos do conteúdo programático, enquanto as aulas práticas permitem desenvolver as capacidades para aplicar esses conceitos em problemas concretos de engenharia.

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

The teaching and assessment methodologies have been thought and implemented, taking into account the

specificity of the scientific topics, the degree of intellectual development and the level of knowledge of the students. The lectures are the basis for the acquisition of concepts and the theory of the topics selected, whereas the practical classes allow the development of skills to apply those concepts to real life problems in engineering.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Geral:

Mendes, V.B. (2008). "Astronomia de Posição." Notas de Curso, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Complementar:

Mueller, I.I. (1969). Spherical and Pratical Astronomy as Applied to Geodesy. Frederick Ungar Publishing Co., New York.

Seidelmann, P. K. (Ed) (2006). Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac. U.S. Naval Observatory, Washington, D.C.

Thomson, D. B. (1978). "Introduction to Geodetic Astronomy". Lecture Notes No 49, University of New Brunswick, Fredericton, Canadá.

Outros Elementos de Estudo:

• Séries de exercícios / • Series of exercises

Mapa IX - Ciências da Informação Geográfica / Geographic Information Sciences

6.2.1.1. Unidade curricular:

Ciências da Informação Geográfica / Geographic Information Sciences

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

Ana Cristina Navarro Ferreira - 105

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):

Familiarizar os alunos com as temáticas essenciais relacionadas com a Engenharia Geográfica.

- Identificar, ler e medir coordenadas de vários tipos em Cartas topográficas;*
- Adquirir noções gerais fundamentais para as diversas áreas de actividade da Engenharia Geográfica.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To familiarize oneself with the main aspects of Geographical Engineering

- To identify and measure coordinates in several types of topographic maps;*
- To acquire basic notions for the several application domains of Geographical Engineering.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Noções básicas de cartografia e de exploração de informação cartográfica

6.2.1.5. Syllabus:

Basics of cartography and cartographic information exploration

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

A disciplina em questão é básica para um curso de Engenharia Geográfica. Os conteúdos programáticos

exploram uma série de conceitos basilares que serão recorrentemente utilizados em disciplinas mais específicas.

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

The discipline is for a basic course in Geographic Engineering. The syllabus explore a number of basic concepts that are repeatedly used in more specific disciplines.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: Explicação oral dos conceitos

Aulas práticas: Exercícios com cartas

• *Exame final teórico: 100%*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures: Oral Explanation of concepts

Practicals: Exercises with maps

• *Final theoretic exam: 100%*

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 designed to ensure the objectives of the UC.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

• *Elementos integrados nos Apontamentos de Apoio à cadeira, disponíveis a partir do início das aulas. / • Theoric class lectures*

Outros Elementos de Estudo:

Componente Teórica:

• *Apontamentos das aulas. Mapas. / • Presentation Slides*

Componente Prática:

• *Exercícios práticos. / • Practical exercises. Maps.*

• *Internet - Pesquisas por temas / • Internet – Theme searching*

Mapa IX - Desenho Técnico Assistido por Computador / Computer Aided Design

6.2.1.1. Unidade curricular:

Desenho Técnico Assistido por Computador / Computer Aided Design

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

Fernando Jorge De Albuquerque Pina Soares - 45

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

João Rodrigo Graça Gomes - 30

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

João Rodrigo Graça Gomes - 30

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

Aprendizagem do uso das ferramentas básicas e intermédias de desenho técnico 2D e 3D, orientadas para aplicações na área da engenharia, usando a aplicação AutoCAD CIVIL 3D 2009.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learning to use the tools of basic and intermediate 2D and 3D technical drawing oriented to applications in engineering, by using AutoCAD CIVIL 3D 2009.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução. Interface gráfico do AutoCAD CIVIL 3D. Ambiente de trabalho. Selecção de objectos. Limites da área de desenho. Níveis de informação (layers). Desenho de objectos. Terminologia corrente. Tipos de cotagem. Cotagem linear. Cotagem angular. Marcas de centro. Linhas de identificação. Configuração de estilos para os elementos de cotagem. Comandos de modificação. Comando LTSCALE. Atracção para pontos notáveis. Texto. Desenho isométrico (falso 3D). Técnica wireframe (3D básico). Superfícies/Regiões (3D primitivo). Objectos sólidos (3D avançado). Desenho manual de pontos. Importação de um ficheiro de pontos.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction. Graphical interface of AutoCAD CIVIL 3D. Work environment. Selection of objects. Limits of the drawing area. Levels of information (layers). Drawing objects. Current terminology. Dimensioning types. Linear dimensioning. Angular dimensioning. Center marks. Lines of identification. Setting styles for elements of dimensioning. Modify commands. Command LTSCALE. Attraction to notable points. Text. Isometric Drawing (false 3D). Technical wireframe (3D basics). Surfaces / Regions (3D primitive). Solid objects (advanced 3D). Manual drawing of points. Import a file of points.

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 Engenharias. Os objectivos e os conteúdos programáticos anteriormente enunciados estão em consonância com a boa prática universalmente aceite no ensino universitário destas áreas. Os alunos que tenham adquirido os conhecimentos leccionados nesta disciplina estarão aptos a resolver problemas de aplicação que envolvam estas matérias que naturalmente surgem na área das Engenharias.

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 Engineering areas. The objectives and the syllabus are in line with the universally accepted good practice in university education in these areas. After this course students will be able to solve application problems involving these matters that naturally arise in Engineering areas.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas: descrição da utilização de ferramentas.

Aulas práticas: resolução de exercícios.

Exame prático final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures: description of the use of tools.

Practical classes: solving exercises.

Final practical exam.

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

A Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa utiliza sistematicamente quatro tipos diferentes de aulas: i) Teóricas (T): aulas essencialmente expositivas por parte do docente, nas quais os conceitos e métodos são explicados e exemplificados aos alunos; ii) Teórico-Práticas (TP): aulas de exercícios cuidadosamente seleccionados de modo a consolidar a aquisição dos conceitos e/ou trabalho computacional, nas quais os alunos trabalham individualmente com apoio dos docentes. Embora a participação nas aulas teóricas seja

encorajada, nas aulas teórico-práticas os alunos, divididos em turmas mais pequenas, têm um papel mais activo, colaborando na resolução dos problemas e/ou trabalho computacional, colocando questões e tentando clarificar as suas dúvidas; iii) Práticas (PL): aulas de laboratório nas quais os alunos realizam actividades experimentais consideradas formativas (individualmente ou em grupo) com o apoio dos docentes; iv) Orientação Tutorial (OT): sessões de esclarecimento de dúvidas para um ou mais alunos. Nesta disciplina é utilizada uma combinação de 1TP+2PL+2OT por se considerar que esta é a combinação mais conveniente para atingir os objectivos da unidade curricular tendo em atenção os seus conteúdos.

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

The Faculty of Sciences of the University of Lisbon systematically uses four different types of classes: i) Teóricas (T): essentially expository lectures by professors, in which the concepts and methods are explained and exemplified; ii) Teórico-Práticas (TP): during these sessions students work individually, with teaching staff support, solving selected exercises in order to consolidate the relevant concepts, frequently including computational work. Although student participation is encouraged during theoretical (T) classes, TP's have a much smaller number of students per class, allowing them to have a much more active role while solving problems, asking questions and trying to clarify their doubts; iii) Práticas (PL): laboratory classes in which students carry out (individually or in groups) formative experimental activities, with teaching staff support; iv) Tutoriais (OT): sessions used for more personalized student support. This course uses a combination of 1TP+2PL+2OT hours per week because this is the optimal combination to achieve the course objectives for the selected syllabus.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Manual do utilizador do AutoCAD CIVIL 3d 2009

Outros Elementos de Estudo:

Tutoriais diversos disponíveis na internet

Mapa IX - Detecção Remota / Remote Sensing

6.2.1.1. Unidade curricular:

Detecção Remota / Remote Sensing

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

Carlos Do Carmo De Portugal E Castro Da Câmara - 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):

Transmitir conceitos básicos da detecção remota por satélite

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understand basic concepts of satellite remote sensing

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Detecção Remota por imagens de satélites

6.2.1.5. Syllabus:

Remote Sensing through satellite images

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

A disciplina em causa insere-se no primeiro ciclo de um curso de Engenharia Geográfica, de Meteorologia, Oceanografia e Geofísica, ou Engenharia da Energia e do Ambiente. Os conteúdos programáticos foram seleccionados de modo a assegurar uma formação média com forte vertente técnica.

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

The subject in question is within the first cycle of a course in Engineering Geographic, Meteorology, Oceanography and Geophysics, or Energy & Environment Engineering. The course contents have been selected to provide an intermediate training with a strong technical component.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas com projecção de figuras e/ou tabelas.

Aulas de laboratório.

Teste parcial e exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Oral presentation accompanied by the projection of figures and/or tables.

Lab.

Partial test and final examination.

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

A Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa utiliza sistematicamente quatro tipos diferentes de aulas: i) Teóricas (T): aulas essencialmente expositivas por parte do docente, nas quais os conceitos e métodos são explicados e exemplificados aos alunos; ii) Teórico-Práticas (TP): aulas de exercícios cuidadosamente seleccionados de modo a consolidar a aquisição dos conceitos e/ou trabalho computacional, nas quais os alunos trabalham individualmente com apoio dos docentes. Embora a participação nas aulas teóricas seja encorajada, nas aulas teórico-práticas os alunos, divididos em turmas mais pequenas, têm um papel mais activo, colaborando na resolução dos problemas e/ou trabalho computacional, colocando questões e tentando clarificar as suas dúvidas; iii) Práticas (PL): aulas de laboratório nas quais os alunos realizam actividades experimentais consideradas formativas (individualmente ou em grupo) com o apoio dos docentes; iv) Orientação Tutorial (OT): sessões de esclarecimento de dúvidas para um ou mais alunos. Nesta disciplina é utilizada uma combinação de 2T+2PL+1OT por se considerar que esta é a combinação mais conveniente para atingir os objectivos da unidade curricular tendo em atenção os seus conteúdos.

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

The Faculty of Sciences of the University of Lisbon systematically uses four different types of classes: i) Teóricas (T): essentially expository lectures by professors, in which the concepts and methods are explained and exemplified; ii) Teórico-Práticas (TP): during these sessions students work individually, with teaching staff support, solving selected exercises in order to consolidate the relevant concepts, frequently including computational work. Although student participation is encouraged during theoretical (T) classes, TP's have a much smaller number of students per class, allowing them to have a much more active role while solving problems, asking questions and trying to clarify their doubts; iii) Práticas (PL): laboratory classes in which students carry out (individually or in groups) formative experimental activities, with teaching staff support; iv) Tutoriais (OT): sessions used for more personalized student support. This course uses a combination of 2T+2PL+1OT hours per week because this is the optimal combination to achieve the course objectives for the selected syllabus.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

John R. Jensen, Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective, 2nd Edition, Prentice Hall, 2007, ISBN-13: 9780131889507.

UNESCO – Bilko: virtual global faculty

Tutorials, mini lessons and individual lessons.

(<http://www.noc.soton.ac.uk/bilko/>)

Outros Elementos de Estudo:

Apontamentos / Handouts.

Soluções de problemas, frequências e exames / Answers to problems, partial tests and final examinations.

Mapa IX - Elementos de Cartografia / Elements of Cartography

6.2.1.1. Unidade curricular:

Elementos de Cartografia / Elements of Cartography

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

Ana Cristina Navarro Ferreira - 60

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

João Carlos Costa Catalão Fernandes - 30

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

João Carlos Costa Catalão Fernandes - 30

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

Apresentação dos conceitos e dos métodos relativos à representação de uma superfície curva sobre uma superfície plana. Teoria da deformação. Projecções cartográficas. Sistemas de representação plana.

Aptidão para a realização de conversões entre coordenadas geodésicas e coordenadas rectangulares (planas) num qualquer sistema de projecção.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Presentation of the fundamental concepts and methods of the representation of a curved surface in a plane. The theory of deformation. Map projections. Systems of planar representation.

Skills to perform conversions between geodetic coordinates and planar coordinates in any projection system

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Projecções Cartográficas

6.2.1.5. Syllabus:

Map Projections

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

A disciplina tem como objectivo proporcionar uma formação média/superior nas técnicas apresentadas. Os conteúdos programáticos aprofundam um largo leque de ferramentas matemáticas que serão utilizadas mais tarde em disciplinas e áreas específicas.

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

The course aims to provide average / superior training in map projection techniques. The syllabus deepens a wide range of mathematical tools that will be used later in specific areas and disciplines.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição da material teórica com a participação dos alunos.

Na componente prática são requeridas algumas tarefas aos alunos e os resultados destas tarefas são analisados.

Exame final teórico - 60%

Exame final prático - 40 %

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Mainly expositive, but with student participation.

In the practical component several tasks are requested to the students and then analyzed.

Theoretical final exam - 60%

Practical final exam - 40%

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:

Recomendada:

Geral:

Catalão, J. (1997). Projecções Cartográficas. Departamento de Matemática, FCUL. Monografia não publicada, revista em 2007.

Richardus, P. and Adler R.K. (1972), Map projections, North-Holland Publishing Company – Amsterdam.

Instituto Geográfico e Cadastral (1972). Cartografia Matemática. Cadernos Técnicos e de Informação, nº 31.

Complementar:

Alves Gaspar, J. (2000), Cartas e projecções cartográficas, Lidel – Edições Técnicas, Lda.

Outros Elementos de Estudo:

Componente Teórica:

. Cópia do material audiovisual usado nas aulas (apresentação em PowerPoint em formato PDF). / Copies of the audiovisual materials used in the classes (PowerPoint presentation in PDF format).

Componente Prática:

. Cópia dos apontamentos de apoio à programação usando a linguagem C. / . Copies of the notes on C language programming.

Mapa IX - Fotogrametria Terrestre / Close Range Photogrammetry

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fotogrametria Terrestre / Close Range Photogrammetry

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

Paula Maria Ferreira De Sousa Cruz Redweik - 90

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 Fotogrametria é o conjunto de técnicas que permitem reconstruir um objecto tridimensionalmente a partir de medições realizadas em fotografias ou outras imagens do objecto. A Fotogrametria Terrestre engloba todos os métodos para os quais a obtenção das fotografias é feita a partir de uma plataforma assente na Terra, por contraste com a Fotogrametria Aérea. Um largo leque de aplicações baseadas na extracção de informação geométrica da fotografia para elaboração de plantas ou de modelos tridimensionais de objectos de grandes e pequenas dimensões torna esta disciplina fundamental na formação de um Engenheiro Geógrafo. Em Fotogrametria Terrestre são abordados conceitos básicos de Fotografia, Câmaras, Estereoscopia e serão estudados os diversos métodos de restituição, dando especial relevo à sua aplicação em Fotogrametria Arquitectural e em Fotogrametria Industrial.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Photogrammetry deals with the techniques that allow performing the 3D-reconstruction of an object through measurements made on photographs or other images of the object. Terrestrial or Close-range photogrammetry includes the methods using photographs taken from a platform on the ground, in opposition to aerial photogrammetry. There is a wide frame of applications based in the acquisition of geometric information from photographs for generating 3D models of objects with variable dimension. It is so a fundamental area for the Geographic Engineering. In Close-Range Photogrammetry basic concepts of Optics, Photography, Cameras, Stereoscopy and Geometry of the Photo will be presented and analyzed. Particular enhance will be given to the methods used in industrial and architectural photogrammetry.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Métodos de Fotogrametria terrestre

6.2.1.5. Syllabus:

Methods of close-range Photogrammetry

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

O programa teórico e a metodologia aplicada nas aulas práticas foram desenvolvidos em consonância e com o objectivo de uma constante apreensão da ligação entre teoria e prática. Têm sido obtidos bons resultados.

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

The program and the methodology applied in the practical lessons were developed in consonance with the aim of a constant apprehension of the relations between theory and praxis. Good results have been obtained.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas presenciais com exposição oral da matéria apoiada em meios audio-visuais.

Aulas práticas presenciais com execução individual do projecto apoiada em tutoriais. Recurso à Internet.

5 testes parciais ao longo do semestre em alternativa ao exame final (50% da nota final com nota mínima teórica de 10 valores)

Projecto prático com apresentação oral (50% da nota final com nota mínima prática de 10 valores)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theory classes with oral presentations supported on audio-visual media.

Practical classes with individual execution of projects supported on tutorials. Use of Internet.

5 partial tests in alternative to the final exam (50% of final mark, minimum of theory component mark:10)

Practical project with oral presentation (50% of final mark, minimum of practical component mark: 10)

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

O programa teórico e a metodologia aplicada nas aulas práticas foram desenvolvidos em consonância e com o objectivo de uma constante apreensão da ligação entre teoria e prática. Têm sido obtidos bons resultados.

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

The program and the methodology applied in the practical lessons were developed in consonance with the aim of a constant apprehension of the relations between theory and praxis. Good results have been obtained.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Apontamentos de Fotogrametria Terrestre, Paula Redweik, actualizados anualmente e disponibilizados na plataforma moodle

Exercícios de Fotogrametria terrestre Paula Redweik, disponibilizados na plataforma moodle

Outros Elementos de Estudo:

Manual do Engenheiro Topógrafo 1ºVolume

*Cruz, J., Redweik,P.
PF Lisboa*

*Close Range Photogrammetry: Principles, Techniques and Applications - Luhman, Thomas , Robson, Stuart ,
Kyle, Stephen , John Wiley & Sons*

*Photogrammetry Vol.1
Kraus, K.
Dümmler*

*Elements of Photogrammetry
Wolf, P.
Mc Graw Hill*

Mapa IX - Hidrografia / Hydrography

6.2.1.1. Unidade curricular:

Hidrografia / Hydrography

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

Carlos Manuel Correia Antunes - 105

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):

Aprendizagem das técnicas e dos fundamentos teóricos usados nos Levantamentos Hidrográficos costeiros e portuários, apoiada pela execução de um Levantamento Hidrográfico de um pequeno cais no Porto de Lisboa.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learn the theoretical fundamentals and the techniques for Hydrographical Surveying in harbour, coast and off-shore, based on a survey project executed in the Lisbon harbour.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à Hidrografia

Referência Vertical e marés.

Posicionamento.

Acústica submarina.

Batimetria aplicada.

Levantamentos Hidrográficos.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to Hydrography

Vertical reference and ocean tides

Positioning

Submarine sounding

Applied batimetry

Hydrographical survey

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

A disciplina em causa insere-se no primeiro ciclo de um curso de Engenharia Geográfica. Os conteúdos programáticos foram seleccionados de modo a assegurar uma formação média com forte vertente técnica.

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

The subject in question is within the first cycle of a course in Geographic Engineering. The course contents have been selected to provide training with a strong technical component.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Pedagogia de Projeto apoiada em aulas teóricas apresentadas com diapositivos (PowerPoint).

- *Exame final teórico-prático (50% na classificação)*
- *Trabalhos práticos e um projecto final (50% na classificação)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Project teaching supported with theoretical lectures in powerpoint.

- *Final examination (50%)*
- *Practical assignments an a final project (50%)*

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:

Recomendada:

- *Barahona Fernandes J.A. – Manual de Hidrografia, Instituto Hidrográfico da Marinha Portuguesa, Lisboa, 1971*
- *Engineering and Design HYDROGRAPHIC SURVEYING. Manual No. 1110-2-1003, Departement of the Army, U.S. Army Corps of Engineers. Washington, DC 20314-100*

Outros Elementos de Estudo:

- *BOWDITCH, N. - The American Practical Navigator. Pub. No. 9 of National Imagery and Mapping Agency,1995 Edition. Maryland, USA.*
- *Ingham A.E - Hydrography for the surveyor and the engineer. John Wiley and Sons.*

Mapa IX - Sistemas de Informação Geográfica / Geographic Information Systems

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Informação Geográfica / Geographic Information Systems

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

Cristina Maria Sousa Catita - 120

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):

Pretende-se que os alunos adquiram fundamentos básicos para:

- 1. Desenvolver e dominar as técnicas e as metodologias de aquisição e representação de informação espacial georeferenciada;*
- 2. Dominar os processos e ferramentas utilizados para a modelação, armazenamento, gestão e acesso da informação georeferenciada;*
- 3. Duplicar e desenvolver estratégias e metodologias para exploração da informação e extracção do conhecimento adequados à análise de fenómenos geoespaciais;*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim of this course is:

- 1. To develop techniques and methodologies of acquisition and representation of geospatial information;*
- 2. Learn the processes and the tools used for modeling, storage, access and management geo-referenced information;*
- 3. To develop strategies and methodologies for information exploration and extraction of knowledge from geospatial phenomena;*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Pretende-se que os alunos adquiram fundamentos básicos para:

- 1. desenvolver e dominar as técnicas e as metodologias de aquisição e representação de informação espacial georeferenciada;*
- 2. dominar os processos e ferramentas utilizados para a modelação, armazenamento, gestão e acesso da informação georeferenciada;*
- 3. aplicar e desenvolver estratégias e metodologias para exploração da informação e extracção do conhecimento adequados à análise de fenómenos geoespaciais;*

6.2.1.5. Syllabus:

The main objective of this course is to provide an introduction to the fundamental concepts of Geographic Information Science, in terms of understanding spatial data, and how to analyze and display it using a GIS System; The course focuses on laboratory exercises with the goal of giving students hands on experience in using GIS technology;

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

As metodologias de ensino foram pensadas/desenhadas de forma a que se consiga atingir os objectivos da disciplina;

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

Methodologies were designed in order to obtain the main goals of this course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino baseia-se na transmissão do conhecimento das várias temáticas abordadas (ensino teórico) sempre associada à apresentação de casos práticos de aplicação (ensino prático) e à realização de um projecto final que abarque as várias fases de um projecto SIG no seu todo, com apresentação pública e discussão oral dos resultados desse projecto.

- Exame final teórico - 50%*
- Projecto final prático - 50%*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The methodology applied is based on a transmission of theoretical knowledge associated to the study of practical case studies. In addition, the practical project reinforce the practical nature of this course. To provide experience to the students, the final project has public presentation and public discussion.

- Theoretical exam - 50%*
- Practical project - 50%*

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

A Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa utiliza sistematicamente quatro tipos diferentes de aulas: i) Teóricas (T): aulas essencialmente expositivas por parte do docente, nas quais os conceitos e métodos são explicados e exemplificados aos alunos; ii) Teórico-Práticas (TP): aulas de exercícios cuidadosamente seleccionados de modo a consolidar a aquisição dos conceitos e/ou trabalho computacional, nas quais os alunos trabalham individualmente com apoio dos docentes. Embora a participação nas aulas teóricas seja encorajada, nas aulas teórico-práticas os alunos, divididos em turmas mais pequenas, têm um papel mais activo, colaborando na resolução dos problemas e/ou trabalho computacional, colocando questões e tentando clarificar as suas dúvidas; iii) Práticas (PL): aulas de laboratório nas quais os alunos realizam actividades experimentais consideradas formativas (individualmente ou em grupo) com o apoio dos docentes; iv) Orientação Tutorial (OT): sessões de esclarecimento de dúvidas para um ou mais alunos. Nesta disciplina é utilizada uma combinação de 2T+3PL+1OT por se considerar que esta é a combinação mais conveniente para atingir os objectivos da unidade curricular tendo em atenção os seus conteúdos.

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

The Faculty of Sciences of the University of Lisbon systematically uses four different types of classes: i) Teóricas (T): essentially expository lectures by professors, in which the concepts and methods are explained and exemplified; ii) Teórico-Práticas (TP): during these sessions students work individually, with teaching staff support, solving selected exercises in order to consolidate the relevant concepts, frequently including computational work. Although student participation is encouraged during theoretical (T) classes, TP's have a much smaller number of students per class, allowing them to have a much more active role while solving problems, asking questions and trying to clarify their doubts; iii) Práticas (PL): laboratory classes in which students carry out (individually or in groups) formative experimental activities, with teaching staff support; iv) Tutoriais (OT): sessions used for more personalized student support. This course uses a combination of 2T+3PL+1OT hours per week because this is the optimal combination to achieve the course objectives for the selected syllabus.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

- 1. Burroughs, P.P. e McDonnel, R.A. 1998, Principles of GIS, Oxford University Press, pp. 299*
- 2. David J. Maguire, Michael F Goodchild e David W Rhind ;Geographical Information Systems and Science., Wiley, 2005*
- 3. Longley et al. (2001) : Geographical Information Systems and Science, John Wiley & Sons, LTD*
- 4. Matos, J.L. (2001) : Fundamentos da Informação Geográfica, Lidel.*

Outros Elementos de Estudo:

- Componente Teórica

• Slides de apresentação das aulas teóricas / • Copies of the overheads used in the classes; • Copies of the audiovisual materials used in the classes

- Componente Prática

• Séries de exercícios / • Copies of the overheads presented in the introductions of the practical classes

• Manuais de software / • Software manuals

Mapa IX - Topografia / Surveying

6.2.1.1. Unidade curricular:

Topografia / Surveying

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

João Manuel Calvão Rodrigues - 165

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):

Aprendizagem dos conceitos, métodos e técnicas usados nos Levantamentos Topográficos. Domínio das tecnologias mais usadas na Topografia

Competências a desenvolver:

- *Aptidão para a realização de Levantamentos Topográficos de forma autónoma.*
- *Desenvolver capacidades para realizar e gerir quaisquer trabalhos topográficos.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learning the concepts, methods and techniques used in the land surveying. Perfect control and knowledge on the new techniques of Surveying.

Competences to acquire:

- *Know how to execute a land survey and how to make any topographic positioning*
- *Know a technology for mapping edition.*
- *Develop skills to solve any problem of topographic survey.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Técnicas para levantamentos topográficos em planimetria e altimetria

6.2.1.5. Syllabus:

Techniques for surveying in planimetry and altimetry

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

A disciplina em causa insere-se no primeiro ciclo de um curso de Engenharia Geográfica. Os conteúdos programáticos foram seleccionados de modo a assegurar uma formação média com forte vertente técnica.

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

The subject in question is within the first cycle of a course in Geographic Engineering. The course contents have been selected to provide training with a strong technical component.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- *Apresentação teórica e elucidativa de conteúdos*
- *Pedagogia de Projecto baseada no treino e na concretização de um projecto de levantamento topográfico*

- *Exame final teórico (60%)*
- *Projecto de Levantamento Topográfico (40%)*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- *Clear and demonstrative theoretical presentation.*
- *Project pedagogy based on the training and the concretization of a surveying project with a technical final report.*

- *Final exam (60%)*
- *Survey Project executed during the semester (40%)*

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:

Recomendada:

- *GERAL :*

• Antunes, C. (1995). *Levantamentos Topográficos – Apontamentos de Topografia*. Departamento de Matemática, FCUL. Monografia não publicada, revista em 2005.

- **COMPLEMENTAR:**

- Bannister, A., et al.. *Surveying. Seventh Edition*, Addison Wesley Longman Limited, England, 1998.
- Kahmen, H. and W. Faig . *Surveying*. Walter de Gruyter, Berlin, 1998.
- Mikhail, E., et al.. *Surveying Theory and Practice*. McGraw-Hill, USA, 1981.

Outros Elementos de Estudo:

- **Componente Teórica:**

- Aulas em formato digital (apresentações de Powerpoint em formato PDF).
- Datashow presentations for the lectures (available for download in the webpage)

- **Componente Prática:**

- Programas de cálculo topográfico.
- Exercícios e trabalhos práticos com apresentação de relatórios intercalares e final.
- Planeamento e execução de operações topográficas.
- Numerical Exercises
- Manuals for the equipment and software
- Programs survey computation.

Mapa IX - Evolução / Evolution

6.2.1.1. Unidade curricular:

Evolução / Evolution

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

Maria Manuela Gomes Coelho De Noronha Trancoso - 75

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

Margarida Maria Demony De Carneiro Pacheco De Matos - 150

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

Margarida Maria Demony De Carneiro Pacheco De Matos - 150

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

A disciplina pretende fornecer aos estudantes uma perspectiva geral e integrada das teorias evolutivas e dos estudos actuais nos diversos níveis (genomas, organismos, populações, espécies), com destaque para os mecanismos geradores de variabilidade / diversidade, e para os processos e respostas adaptativas dos organismos vivos a ambientes em contínua alteração. Sendo um curso básico, os alunos desenvolvem competências genéricas nas várias temáticas e conceitos fundamentais, os quais são demonstrados e debatidos na componente teórico-prática através de vídeos e exercícios de modelação especificamente seleccionados para o efeito.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course intends to give students a general and integrated perspective of theories of evolution and of current studies at several levels (genomes, organisms, populations, species), focusing on the mechanisms that generate variability / diversity, and on the processes and adaptations of living organisms to continuously changing environments. As a basic course, the students should develop general competences in every theme and main concepts, which are also demonstrated and debated on the theoretic-practical classes through videos and modeling exercises specifically framed to that purpose.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Na teórica é feita uma breve revisão histórica – de Darwin à actualidade. O programa compreende ainda os seguintes temas: “A árvore da vida”: classificação e filogenia, variação e mecanismos de evolução, espécies e especiação, conflito e cooperação, evolução de genes e genomas e evolução de desenvolvimento.

A parte teórico-prática compreende: aplicação da Biologia Evolutiva, macro vs microevolução, unidades e níveis da selecção natural, modelos de genética populacional, e diversos aspectos da importância da selecção

natural.

6.2.1.5. Syllabus:

The theoretical course includes a historical revision from Darwin to the present and the following thematics: " Tree of life", Phylogenies, Evolutionary mechanisms, Species and speciation, Conflicts and cooperation, Evolution of genes and Evolution and Development.

The theoretical-practical part includes: application of Evolutionary Biology, macro- vs microevolution, units and levels of selection, models in population genetics, and several aspects of the relevance of natural selection.

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

O estudo da evolução a diversos níveis (genomas, organismos, populações, espécies) permite aos alunos desenvolvem competências genéricas nas várias temáticas e conceitos fundamentais.

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

The general and integrated perspective of theories of evolution and of current studies at several levels (genomes, organisms, populations, species) allow the student to obtain the necessary general competences in every theme and main concepts.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas de tipo expositivo, com recurso a imagens e videos, e abertas à intervenção dos alunos.

A teórico-prática envolve apresentações por grupos de trabalho em diversos temas, debates de temas particulares e trabalho com programas de simulação de processos evolutivos.

A avaliação inclui duas componentes:

- Teóricas (75%): exame final (individual, sem consulta): perguntas de escolha múltipla para 15 valores;*
- Teórico-práticas (25%): participação activa dos alunos nos vários debates, resultados das respostas a pequenos questionários sobre os textos de suporte dos temas em análise e elaboração de trabalhos de grupo - 5 valores da classificação final.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Oral presentation of the distinct topics with datashow and video support, and open to students participation.

The theretical-practical part involves presentations by groups of students in several tematics, debates (roll-play) and work with simulation programmes of evolutionary processes.

The evaluation has two parts:

- theoretical course (75%) - final exam (individual, without consult): multiple choice questions quoted for 15 points out of 20;*
- theoretic-practical course (25%) – based on the participation of the students on the debates, on the results of the questionnaires and group works – worth 5 points in the final grade.*

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

Os temas e as metodologias utilizadas permitirão aos alunos atingir conhecimentos básicos de evolução.

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

The content and the methodoligies allow the students to achieve the basic knowledge on evolution.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

- BARTON, N.H. et al. 2007. Evolution. Cold Spring Harbor Laboratory Press.*
- FUTUYMA, D. 2005. Evolution. Sinauer, Sunderland.*
- BERGSTROM, E & DUGATKIN, L. Evolution. Canada.*

Outros Elementos de Estudo:

Em Português

Cópia do material apresentado durante as aulas teóricas e dos vários textos de apoio das aulas teórico-

práticas.

A disciplina tem uma página na plataforma Moodle no servidor da Faculdade, disponível a todos os estudantes.

Em Inglês

Copies of the material presented during the theoretical courses and of the several texts used as back-up information for the remaining classes.

The discipline has a webpage in the Moodle platform of the Faculty's server, available to all students.

Mapa IX - Arquitecturas de Computadores / Computer Architectures

6.2.1.1. Unidade curricular:

Arquitecturas de Computadores / Computer Architectures

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 - 75

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

António Casimiro Ferreira Da Costa - 67,5

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

António Casimiro Ferreira Da Costa - 67,5

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 o modo como se estruturam sobre ele as várias camadas funcionais, e.g. sistema operativo e programas de aplicação.

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 computation. There are studied different hardware platforms and the way how the different functional layers are structured, e.g. operating system and application programs.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução às arquiteturas dos sistemas computacionais

Representação e manipulação da informação

Representação de programas ao nível da máquina

Arquitetura do processador

Memória e a sua hierarquia

Ferramentas de desenvolvimento

Panorâmica de arquiteturas avançadas: máquinas virtuais; multiprocessadores; multicores; paralelismo e distribuição.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to computer architectures

Representing and manipulating information

Machine-level representation of programs

Processor Architecture

Memory Hierarchy

Development Tools

Advanced Architectures Overview: virtual machines; multiprocessors; multicores; parallelism and distribution

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

Os conteúdos programáticos permitem obter uma compreensão abrangente das arquiteturas de computadores e a forma como se relacionam com o "software". O estudo da representação e manipulação da

informação proporciona as bases fundamentais para perceber como os programas e a informação são representados ao nível da máquina. A arquitectura interna do processador, o seu repositório de instruções, e a forma como estão relacionados com a hierarquia de memória permitem compreender a operação dos programas e a forma como se posicionam face às várias camadas funcionais, como por exemplo o sistema operativo ou a virtualização.

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

The course syllabus allow students to obtain a comprehensive understanding of computer architectures and how these are related with the different layers of software. The study of the fundamentals of information representation and manipulation allows the understanding of how programs and data are represented at machine level. The processor internal architecture, its instruction set and its relation with the memory hierarchy (register, caches, main memory, storage...) allow to understand how programs are executed and the way they serve the different functional layers, such as the operating system and virtualization.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: exposição em sala de aula, complementada quando apropriado com outros elementos pedagógicos que estimulem o interesse dos alunos e a interação docente/discentes. Exemplos: jogos, demonstradores, pequenos vídeos, etc.

Aulas teórico-práticas e de laboratório: realização de exercícios teórico-práticos e laboratoriais segundo um guião já publicado. Utilização de métodos interativos que fomentem a discussão de uma solução base e de possíveis alternativas.

Exercícios em sala de aula e trabalhos práticos em laboratório. Questionários e outros exercícios realizados em plataforma de aprendizagem electrónica fora da sala de aula. Mini-testes e produção de relatórios sobre trabalhos laboratoriais. Exames de frequência ao longo do semestre. Exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures: presentations by the teacher, complemented when appropriate with other related elements, aiming to stimulate the student's interest and discussion in the classroom. Examples: games, demonstrators, small video clips, etc.

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

Class exercises and laboratory assignments. Out-of-class exercises, solved by the students on an e-learning platform. Short-tests and reports on laboratory assignments. Midterm tests. 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 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 importantes são posteriormente aprofundados em aulas teórico-práticas (e.g. sistemas de numeração) e/ou de laboratório (e.g. ferramentas de desenvolvimento de programas e representação de programas ao nível da máquina e do sistema operativo). Em laboratório (numa denominada "aula de campo") permite-se aos alunos o contacto com o interior de um computador, respectivos componentes e tecnologias. Os métodos de avaliação abordam as diferentes facetas da aprendizagem: estudo individual (avaliação contínua) na plataforma de aprendizagem moodle, trabalhos de laboratório (avaliação periódica), exame de frequência 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 approach through the development of small programs and the use of program development and debug tools. 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 (e.g. numeric systems) and through laboratory assignments that must be solved and delivered by the students (e.g. program development and debugging tools). This allows students to understand program and information representation at different levels of abstraction (machine, operating system, object-oriented platforms). A laboratory class is dedicated to the contact with machine internals, their components and technologies. 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:

Computer Architecture, from Randal E. Bryant e David R. O'Hallaron compiled by José Rufino and Mário Calha, Pearson Custom Publishing, 2011, ISBN: 978-1-78263-422-1.

Outros Elementos de Estudo:

Guião das Aulas Teóricas de Arquitetura de Computadores, José Rufino, DI-FCUL, 3ª edição, 2012.

Guião das Aulas Teórico-Práticas de AC - Sistemas de Numeração (Coletânea de Fascículos - 4ª edição), M. Correia, A. Casimiro, M. Calha, J. Rufino, DI-FCUL, Outubro 2012.

Guião das Aulas Teórico-Práticas de AC - Componentes e Tecnologias da Plataforma Computacional (Coletânea de Fascículos - 2ª edição), A. Casimiro, J. Rufino, DI-FCUL, 2012.

Guião das Aulas Teórico-Práticas de AC - Produção e Depuração de Programas (Coletânea de Fascículos - 2ª edição), A. Casimiro, J. Rufino, DI-FCUL, 2012.

Mapa IX - Programação I / Programming I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Programação I / Programming I

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

Ana Luisa Do Carmo Correia Respicio - 90

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

Paulo Miguel Ciriaco Pinheiro Pombinho De Matos - 60

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

Paulo Miguel Ciriaco Pinheiro Pombinho De Matos - 60

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

Pretende-se que o aluno adquira os conceitos fundamentais da programação imperativa em linguagens de alto nível, utilizando a linguagem C. O aluno deve adquirir competências para abordar problemas simples (programming in the small) através do desenvolvimento estruturado de algoritmos e programas, utilizando boas práticas de programação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To teach the fundamental concepts of procedural programming using the C programming language. The students should acquire skills to develop algorithms and write structured programs to solve small problems (programming in the small), following good programming practices.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à programação em C

Programas simples

Desenvolvimento estruturado de algoritmos e programas (refinamento descendente passo a passo)

Estruturas de controlo

Funções

Arrays

Apontadores

Caracteres e strings

Entrada/saída formatada

Estruturas (structs)

Processamento de ficheiros

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to Programming in C.

Programming in the small

Structured development of algorithms and programs (top-down stepwise refinement)

Control structures
Functions
Arrays
Pointers
Input/Output formatting
Chars and strings
Structures (struct)
File processing

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

Os conteúdos programáticos desta UC complementados com os da UC Programação II - LTIC e da UC Programação Centrada em Objectos seguem as recomendações da ACM para o pilar Fundamentos de Programação nos curricula em IT. A unidade curricular apresenta os conteúdos necessários para que um aluno sem conhecimentos prévios de programação e algoritmia adquira competências para desenvolver algoritmos e programas que resolvem problemas a pequena escala. É utilizada a linguagem C. Os conteúdos programáticos seguem os expostos no livro de apoio à unidade curricular (até ao capítulo 11, com excepção de algumas secções), livro esse adoptado como livro de apoio para introdução à programação imperativa na linguagem C em inúmeras universidades a nível internacional.

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

The program topics of this Curricular Unit (CU) complemented with the program topics of the CU Programming II – LTIC and the CU Object Oriented Programming follow the ACM recommendations for the pillar Programming Fundamentals in IT curricula. The UC approaches the fundamental concepts to provide skills for developing algorithms and programs in the to solve small scale problems. The C programming language is used. The topics follow the contents of the book supporting the CU (to chapter 11, with exception of a small number of sections), which is adopted by a large number of introductory courses in programming in C in several international universities.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais teóricas e teórico-práticas em sala de aula e teórico-práticas em laboratórios de programação.

Exame final

Dois trabalhos práticos (projectos) a realizar durante o semestre (obrigatórios)

Participação nas aulas e pequenos exercícios a realizar em casa

O peso de cada uma das componentes para o cálculo da nota final é definido no início do funcionamento da disciplina.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Tutorial lectures and programming labs.

Final exam

Programming projects - 2 (obligatory)

Class attendance and assignments

Components weights in the final grade are defined for the students at the start of the course.

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, sendo os conhecimentos consolidados através da realização de pequenos exercícios práticos de programação em C, nas aulas teórico-práticas. Algumas aulas teórico-práticas realizam-se em laboratório pelo que os alunos desenvolvem competências para desenvolver, codificar e testar programas para problemas a pequena escala. A aquisição das competências enunciadas nos objectivos é ainda promovida pela realização, ao longo do semestre, de trabalhos de casa (realizados a nível individual) e de dois projectos de programação (realizados em grupo de dois alunos, mas cuja classificação é validada através duma prova individual realizada presencialmente). A componente de avaliação Exame Final escrito permite aferir se os objectivos da Unidade Curricular foram plenamente alcançados.

Desta forma se demonstram as metodologias utilizadas face aos objectivos da Unidade Curricular.

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

The topics are presented in lectures and their knowledge is reinforced through small programming exercises done in classes and labs. Home work assignments will include small programming exercises and two more extensive programming assignments in the form of projects promote the acquisition of the skills stated in the objectives. The implementation of the projects should be completed in a team of two students, but each student is individually evaluated in an in-class written evaluation. The Final Exam allows assessing if the student has reached the skills in the objectives of the CU.

This way we demonstrate the teaching methodologies are adequate to achieve the stated objectives.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

– *C, How to Program 6th edition, Deitel & Deitel, Prentice-Hall, 2010.*

(versão portuguesa: C, Como programar, sexta edição, Deitel & Deitel, Prentice-Hall, 2011.)

Outros Elementos de Estudo:

– *The C Programming Language. Second Edition. Brian Kernighan and Dennis Ritchie. Prentice-Hall, 1988.*

– *The C Book. Versão online da segunda edição livro de Mike Banahan, Declan Brady e Mark Doran, publicado pela Addison Wesley, 1991.*

– *Notas das teóricas. Soluções de exercícios de programação. (Lecture notes. Solutions of programming exercises.)*

Mapa IX - Programação II / Programming II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Programação II / Programming II

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

Ana Luisa Do Carmo Correia Respicio - 75

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

Carlos Jorge Velez Mão De Ferro - 67,5

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

Carlos Jorge Velez Mão De Ferro - 67,5

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

Complementar as bases da programação adquiridas em Programação I aos alunos da LTIC. Pretende-se abordar o desenho e estruturação de programas de média e grande escala (programming in the large) e a aprendizagem de técnicas mais avançadas de análise da solução de problemas. Os tópicos a focar incluem: complexidade algorítmica, estruturas de dados (listas, árvores e algoritmos associados); modularização de código; bibliotecas; algoritmos e estratégias de resolução de problemas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To extend the fundamental programming skills acquired in Programming I. Design and structure of large scale programs (programming in the large). Techniques of analysis and design of data structures and algorithms (intermediate level). Topics: basic algorithm analysis (complexity), data structures and algorithms (lists, queues, stacks, trees, hashtables, graphs), abstract data types, strategies for problem solving (divide and conquer, recursivity).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Recursão

- Noções de complexidade de algoritmos

- Tipos de Dados Abstractos

- Estruturas de dados estáticas e dinâmicas
- Árvores
- Árvores binárias de pesquisa e amontoados
- Tabelas de dispersão
- Algoritmos de ordenação
- Algoritmos de pesquisa
- Noções de grafos

6.2.1.5. Syllabus:

- Recursion
- Algorithms complexity (big O notation)
- Abstract Data Types
- Data structures (static and dynamic)
- Trees
- Binary search trees and heaps
- Hash tables
- Sorting algorithms
- Search algorithms
- Fundamentals of graphs

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 do paradigma da programação procedimental 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 das Tecnologias de Informação.

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 and algorithms under the procedural programming paradigm which are the main goals of the course. Each topic of the program emphasizes both the theoretical scope and the practical implications of the different topics and 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 Information Technologies.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial.

Avaliação contínua: 1 valor.

Projecto: 2 valores. Quem não atingir a nota mínima no projecto (1) será excluído de exame.

Exame final: 17 valores.

Classificação final = nota do exame final + nota do projecto + nota de avaliação contínua

Para ter aprovação na disciplina, é preciso verificar todas as seguintes condições:

Classificação final \geq 9.5

nota do exame \geq 8

nota do projecto \geq 1.5

Avaliação contínua consiste na realização de guiões e exercícios durante as aulas teórico-práticas e em casa.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Class room.

Assignments: (1/20)

Project: (2/20) minimum grade = 1.

Final examination: (17/20)

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, sendo os conhecimentos consolidados através da realização de pequenos exercícios práticos de programação nas aulas teórico-práticas. Algumas aulas teórico-práticas realizam-se em laboratório pelo que os alunos desenvolvem competências para desenvolver, codificar e testar programas para problemas a pequena escala. A aquisição das competências enunciadas nos objectivos é ainda promovida pela realização, ao longo do semestre, de trabalhos de casa (realizados a nível individual) e de dois projectos de programação (realizados em grupo de dois alunos, mas cuja classificação é validada através duma prova individual realizada presencialmente). A componente de avaliação Exame Final escrito permite aferir se os objectivos da Unidade Curricular foram plenamente alcançados.

Desta forma se demonstram as metodologias utilizadas face aos objectivos da Unidade Curricular.

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

The topics are presented in lectures and their knowledge is reinforced through small programming exercises done in classes and labs. Home work assignments will include small programming exercises and two more extensive programming assignments in the form of projects promote the acquisition of the skills stated in the objectives. The implementation of the projects should be completed in a team of two students, but each student is individually evaluated in an in-class written evaluation. The Final Exam allows assessing if the student has reached the skills in the objectives of the CU.

This way we demonstrate the teaching methodologies are adequate to achieve the stated objectives.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

*Estruturas de Dados e Algoritmos em C. António Adrego da Rocha. FCA, 2008. ISBN 978-972-722-295-7.
The C Programming Language 2nd Ed. Brian Kernighan and Dennis Ritchie. Prentice-Hall, 1988.*

Outros Elementos de Estudo:

Notas das Teóricas. Resoluções de exercícios das TPs. (Lecture notes. Solutions of programming exercises.)

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):

António Casimiro Ferreira Da Costa - 52,5

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

Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira - 90

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

Pedro Miguel Frazão Fernandes Ferreira - 90

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 arquitecturas e restrições particulares, que não podem ser abordados 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 can not 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:

Introdução às Redes de Computadores

Nível aplicacional

Nível de Transporte

Nível de Rede

Níveis de Ligação de Dados e Físico

Redes Sem Fios

Transmissão de Dados Multimédia

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to Computer Networks

Application layer

Transport layer

Network layer

Data link and physical layers

Wireless Networks

Multimedia data transmission

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

Os conteúdos programáticos seguem a estrutura da Internet, permitindo uma análise detalhada do papel desempenhado por cada camada. Desta forma, os alunos adquirem uma compreensão aprofundada do seu funcionamento e das consequências que cada papel tem na concepção e desempenho de aplicações utilizando redes de computadores.

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

The program follows closely the Internet structure, permitting a detailed analysis of the role played by each layer. This way, students acquire a good knowledge of their working and of the consequences of each on the conception and performance of networked applications.

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 podem ser observado o funcionamento de alguns dos protocolos da Internet.

Exame final da matéria leccionada nas aulas teóricas. Avaliação dos relatórios laboratoriais.

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.

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 com experiências laboratoriais que permitem a observação dos comportamentos lecionados nas aulas teóricas, e a utilização da rede por parte de algumas aplicações. Complementarmente introduzem aos alunos algumas ferramentas de observação e diagnóstico.

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

Combination of teoretical presentation of the protocols with lab experiences aimed to observe the behaviour of the protocols as well as the observation of some applications usage of the networks. In complement, students are introduced to some observation and diagnosis tools.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

James F. Kurose and Keith W. Ross, Computer Networking - A Top-Down Approach Featuring the Internet, 4th Edition, Addison Wesley

Outros Elementos de Estudo:

Guiões publicados na página web da disciplina

Mapa IX - Sistemas Operativos / Operating Systems

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Operativos / Operating Systems

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

Fernando Manuel Valente Ramos - 120

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

Hugo Alexandre Tavares Miranda - 22,5

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

Hugo Alexandre Tavares Miranda - 22,5

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

O sistema operativo (SO) é um componente fundamental de qualquer computador. O objetivo desta disciplina é fornecer aos alunos uma ideia geral de como um computador funciona e os conceitos fundamentais que presidem à conceção dos sistemas operativos atuais. Serão estudados os modelos de computação oferecidos pelos Sistemas Operativos, a sua estrutura e as suas funções principais. Vão ser apresentados exemplos de Sistemas Operativos reais para ilustrar e reforçar os conceitos fundamentais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

An operating system is a fundamental component of any computer. The overall aim of this course is therefore to provide a general understanding of how a computer works, focusing on some aspects of the underlying hardware as well as the structure and key functions of the operating system. Case studies are used to illustrate and reinforce the fundamental concepts.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos básicos sobre os sistemas operativos. Modelo de um processo. Fundamentos de sincronização. Núcleo e escalonamento de processos. Conceitos e mecanismos de gestão de memória. Sistemas de ficheiros e organização de disco rígido. Entradas e saídas.

6.2.1.5. Syllabus:

Operating Systems: basic concepts. Process model. Synchronisation. Kernel and process scheduler. Memory management. File systems. Input/output.

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

Uma formação sólida em sistemas operativos passa pela aquisição de conhecimentos teóricos sobre os conceitos fundamentais que presidem à conceção dos sistemas operativos atuais. Além disto, é importante adquirir os conhecimentos práticos e a experiência na concretização de algumas das funções chave de um sistema operativo. Os conteúdos programáticos desta unidade curricular apresentam um panorama geral sobre os fundamentos de sistemas operativos que, complementados pela componente teórico-prática em laboratório, dão uma formação 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 operating systems leverages the theoretical knowledge about its fundamental concepts. In addition, it is important that the students acquire the practical skills and experience in implementing the key functions of an operating system. The syllabus of this course presents a general overview of the fundamentals of operating systems that, when complemented with the hands-on laboratorial projects, 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 2 aulas teóricas semanais com a duração de 1 hora cada. O estudo é complementado com uma aula teórico-prática semanal (1.5h) onde é explicado como se aplicam os conceitos, nomeadamente na programação das funções chave de um sistema operativo.

Três mini-projetos com avaliações periódicas (35%), avaliação contínua (5%) e exame final (60%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Introduction and discussion of the most relevant concepts, methodologies and mechanisms in 2 weekly lectures (1 hour each). This is complemented with the application of these concepts in one lab session per week (1.5 hours per week).

Three programming assignments with periodic assessment (35%), student participation (5%) and final exam (60%).

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

Nas aulas teóricas expõem-se e discutem-se os conceitos fundamentais de sistemas operativos, seguindo de perto os livros referidos na bibliografia. Estes livros são considerados pelos especialistas em sistemas operativos como dos melhores da área, sendo a bibliografia recomendada em universidades de prestígio como Cambridge, Stanford ou MIT.

A componente teórico-prática da disciplina tem como objetivo ensinar os alunos a implementar as funções principais de um sistema operativo.

A componente teórico-prática da disciplina tem como objetivo ensinar os alunos a implementar as funções principais de um sistema operativo.

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

In the lectures the fundamental concepts of operating systems are exposed and discussed with the students, following the books recommended in the bibliography. These two books are considered by operating systems experts as among the best in this subject, and are recommended reading in top universities such as Cambridge, Stanford or the MIT.

The main goal of the laboratorial component of the course is to teach students how to implement the key functions of an operating system.

The main goal of the laboratorial component of the course is to teach students how to implement the key functions of an operating system.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Silberschatz, A., Peterson, J.L. & Galvin, P.C. (1998). Operating Systems Concepts. Addison-Wesley (5th or 6th ed).

Bacon, J. & Harris, T (2003). Operating Systems. Addison-Wesley (3rd ed).

Outros Elementos de Estudo:

Sebentas e guiões disponíveis na página web da disciplina.

Mapa IX - Aplicações Distribuídas / Distributed Applications

6.2.1.1. Unidade curricular:

Aplicações Distribuídas / Distributed Applications

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

Fernando Manuel Valente Ramos - 75

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):

Pretende-se que o aluno adquira noções introdutórias de aplicações e sistemas distribuídos. O aluno irá estudar as diversas arquiteturas de sistemas distribuídos, e terá a oportunidade de estudar os mecanismos e as abstrações em que estes se apoiam: comunicação, sincronização, tolerância a faltas, programação em rede. Serão também apresentados várias modalidades de processamento distribuído, com exemplos práticos e um estudo de caso.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course covers abstractions and implementation techniques for the design of distributed systems and applications. Topics include distributed systems architectures, communication, naming, synchronisation, fault tolerance, and network programming. Several case studies are also analysed.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Arquiteturas genéricas distribuídas; modelo cliente-servidor; comunicação distribuída (chamada a procedimentos remotos, invocação a objectos remotos, filas de mensagens, streams, grupos); migração de código e agentes; protocolos (sincronização de relógios, salvaguarda de estado, eleição); transacções distribuídas; replicação e consistência de dados; tolerância a faltas; paradigmas de sistemas distribuídos; estudo de caso: Google.

6.2.1.5. Syllabus:

Distributed systems and applications architectures; client-server model; distributed communication (remote procedure calls, message queues, streams, groups); code migration; protocols (clock synchronisation, election algorithms); distributed transactions; replication and data consistency; fault tolerance; distributed systems paradigms; case study: Google.

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

Uma formação sólida em aplicações e sistemas distribuídos passa pela aquisição de conhecimentos teóricos sobre as diferentes arquiteturas, os métodos de comunicação usados e os algoritmos fundamentais para o desenho e construção de sistemas confiáveis e com bom desempenho. A somar a isto, é importante adquirir os conhecimentos práticos e a experiência na concretização de uma aplicação distribuída. Os conteúdos programáticos desta unidade curricular apresentam um panorama geral sobre os fundamentos de sistemas distribuídos que, complementados pelo projeto prático proposto, dão uma formação 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 and applications leverages the theoretical knowledge about these systems, including the different architectures, communication methods and fundamental algorithms for the design and development of dependable and high-performance distributed systems. In addition, it is important that the students acquire the practical skills and experience in implementing one such system. The syllabus of this course presents a general overview of the fundamentals of distributed systems that, when complemented

with the hands-on laboratorial project, 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 2 aulas teóricas semanais com a duração de 1 hora cada. O estudo é complementado com uma aula teórico-prática semanal (1.5h) onde é explicado como se aplicam os conceitos, nomeadamente na programação de aplicações distribuídas.

Cinco projectos de programação em sistemas distribuídos (40%) e exame final (60%).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Introduction and discussion of the most relevant concepts, methodologies and mechanisms in 2 weekly lectures (1 hour each). This is complemented with the application of these concepts in one lab session per week (1.5 week).

Five programming assignments involving the implementation of a distributed system (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.

Nas aulas teóricas expõem-se e discutem-se os conceitos fundamentais de sistemas distribuídos, seguindo de perto os livros do Tanenbaum et al. e do Colouris et al. referidos na bibliografia. Estes livros são considerados pelos especialistas em sistemas distribuídos como os melhores da área, sendo a bibliografia recomendada em universidades de prestígio como Cambridge, Stanford ou MIT.

A componente teórico-prática da disciplina tem como objetivo ensinar os alunos a implementar um sistema distribuído. No final dos projetos práticos os alunos terão implementado integralmente um sistema distribuído em C, resolvendo diversas questões relacionadas com a comunicação entre sistemas computacionais, bem como aspetos diversos relacionados com sincronização e/ou tolerância a faltas nestes sistemas.

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

In the lectures the fundamental concepts of distributed systems are exposed and discussed with the students, following the books by Tanenbaum et al. and Colouris et al. These two books are considered by distributed systems experts as the best in this subject, and are recommended reading in top universities such as Cambridge, Stanford or the MIT.

The main goal of the laboratorial component of the course is to teach students how to implement a distributed system. In the end of the programming assignments the student will have had implemented a distributed system in C, solving the several issues involved in the communication between different computational systems, as long as diverse aspects related to synchronisation and fault tolerance in these systems.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

*A. Tanenbaum, M. van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigms, 2nd edition, Prentice Hall, 2007
George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair, Distributed Systems: Concepts and Design, Fifth Edition, Addison-Wesley, 2012*

Outros Elementos de Estudo:

B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, C Programming Language, 2nd Edition, Prentice-Hall, 1988.

W. Richard Stevens, Bill Fenner, Andr M. Rudoff, Unix Network Programming, Volume 1: The Sockets Networking API, Third Edition, Addison-Wesley, 2003.

M. Kerrisk, The Linux Programming Interface: a Linux and UNIX System Programming Handbook, 2010

Kay Robbins, Steve Robbins, Unix Systems Programming: Communication, Concurrency and Threads, 2nd Edition, Prentice-Hall, 2003.

Mapa IX - Bases de Dados / Databases

6.2.1.1. Unidade curricular:

Bases de Dados / Databases

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

Maria Teresa Caeiro Chambel - 75

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

António Emanuel Magalhães Duarte Pereira Dos Santos - 45

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

António Emanuel Magalhães Duarte Pereira Dos Santos - 45

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

Aprender os princípios fundamentais dos sistemas de gestão de bases de dados, por forma a adquirir o conhecimento para desenvolver e gerir uma base de dados relacional.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learn the standard principles of relational database management systems, in order to know how 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 Projecto.

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:

Recomendada:

Database Management Systems, Raghu Ramakrishnan, Third Edition, McGraw-Hill, 2003

Outros Elementos de Estudo:

Desenvolvimento de Sistemas de Informação baseados em PHP e MySQL, Francisco M. Couto, DI-FCUL Learning Object, DOI:10455/3167, 2009

Mapa IX - Fundamentos e Técnicas de Visualização / Visualization Foundations and Techniques

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fundamentos e Técnicas de Visualização / Visualization Foundations and Techniques

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

Maria Beatriz Duarte Pereira Do Carmo - 75

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):

Dar a conhecer aos alunos técnicas de visualização para diferentes tipos e estruturas de dados. São ensinados nesta disciplina os conceitos fundamentais de Computação Gráfica que servem de base a estas técnicas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Introduction to the basic concepts of Computer Graphics. Presentation of visualization techniques for different data types and structures.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O programa desta disciplina centra-se nos seguintes tópicos:

Conceitos básicos de Computação Gráfica: transformações 2D e 3D; projecções; eliminação de invisíveis; modelos locais e globais de iluminação; modelos de cor.

Visualização de diferentes tipos e estruturas de dados; dados escalares e vectoriais, dados com referência espacial e dados sem referência espacial explícita.

Técnicas de interacção em visualização: sondagem, vistas ligadas, ampliação semântica, filtragem.

Aspectos de percepção na visualização.

6.2.1.5. Syllabus:

Computer graphics basic concepts: 2D and 3D geometrical transformations, projections, clipping, hidden lines/surfaces algorithms, shading, color models.

Visualization in Scientific Computing: scalar algorithms, vector algorithms, volume rendering. Visualization of linear and hierarchical structures. Interaction techniques in visualization, filtering mechanisms, semantic zoom.

Perception and design in Visualization.

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

Na primeira metade do semestre são leccionados os conceitos básicos de computação gráfica. Estes conceitos permitem apreender de forma mais sólida as técnicas de visualização apresentadas na segunda metade do semestre.

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

In the first half of the semester are taught the basics of computer graphics. These concepts allow a deeper comprehension of the visualization techniques presented in the second half of the semester.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais em sala convencional e em laboratório.

A avaliação é constituída por duas componentes: dois trabalhos realizados em grupos de 2 ou 3 alunos e um exame final.

Nota Final = 15% 1ºTrabalho+ 15% 2ºTrabalho +70% Exame

As notas parciais (trabalhos, exame) são arredondadas às centésimas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching lessons including lab classes.

There are two main components: two small projects and an exam.

Final mark= 15% 1stProject+ 15% 2ndProject +70% Exam

Partial marks (projects and exam) have two decimal places.

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

Nas aulas teóricas de exposição é apresentada a matéria. São realizados exercícios teórico-práticos sobre os conceitos matemáticos subjacentes a alguns tópicos de Computação Gráfica. Nas aulas de laboratório é utilizado software de modelação (AutoCad Map 3D) e de Visualização (Paraview) para utilizar os conceitos de Computação Gráfica e Visualização aprendidos nas aulas teóricas.

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

In the theoretical lessons main concepts and algorithms of Computer Graphics and Visualization are presented. In the theoretic-practical classes are performed exercises about the mathematical concepts underlying some topics of computer graphics. In the laboratory classes is used modeling software (AutoCAD Map 3D) and visualization software (Paraview) to use the concepts of Computer Graphics and Visualization that were learned in theoretical classes.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Guiões das aulas

Livros recomendados:

Donald Hearn, M. Pauline Baker, "Computer Graphics using OpenGL", 3rd edition, Addison-Wesley, 2004

Will Schroeder, Ken Martin and Bill Lorensen, "The Visualization Toolkit", Kitware Inc; 4ª ed. 2004

Alexandru Telea, "Data Visualization Principles and Practice", A.K. Peters Lda, Wellesley, Massachusetts, 2008

6.2.1.1. Unidade curricular:

Interação com Computadores / Human Computer Interaction

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

Carlos Alberto Pacheco Dos Anjos Duarte - 52,5

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

Tiago João Vieira Guerreiro - 22,5

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

Tiago João Vieira Guerreiro - 22,5

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

Apresentar os conceitos fundamentais da comunicação entre pessoas e máquinas. Apresentar e sistematizar as tecnologias e estilos de interação. Ensinar os métodos e técnicas de análise e design de sistemas interactivos, com ênfase nos mecanismos de avaliação de usabilidade.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To present the fundamental concepts of communication between humans and computers. To present technologies and styles of interaction. To teach methods and techniques for task analysis and design of interactive systems, with a particular emphasis on usability evaluation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à interação pessoa máquina

As bases: aspectos humanos e tecnológicos

Processo de design: design centrado no utilizador, fundamentos do desenho de interação, orientações para o design de interação, técnicas de avaliação

Modelos e teorias: modelos cognitivos, análise de tarefas, notações para diálogos

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction to HCI

Foundations: Human and technological aspects

Design process: user centered design, interaction design basics, guidelines for interaction design, evaluation techniques

Models and theories: cognitive models, task analysis, dialog notations

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

Os aspetos abordados nas aulas cobrem os fundamentos, mas também algumas técnicas avançadas, para a aquisição das competências necessárias para o desenho de interação com computadores e outros dispositivos digitais. Todos os aspetos são cobertos, desde a análise e design de sistemas interativos, o seu desenvolvimento focado na plataforma Web, e é dada uma especial ênfase à avaliação, suportada numa metodologia de desenho centrada no utilizador. A promoção da metodologia centrada no utilizador é inclusivamente feita através da sua aplicação iterativa quer aos conteúdos transmitidos na aula, em que iterativamente se vão aprofundando conceitos relativos a cada etapa do processo de desenho, quer ao trabalho práticos, também ele realizado iterativamente e dependente fortemente do conceito de avaliação com utilizadores.

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

The lectures cover the fundamentals, and also some advanced techniques, of interactive systems design. All aspects are covered, from the analysis and design of interactive systems, to its development, in particular for the web, and with a strong emphasis to its evaluation, supported by a user centered design methodology. This user centered design methodology is adopted throughout the course, in the lectures that also follow an iterative process, where the concepts are approached with increasing complexity in successive iterations, but also in the

practical work, done iteratively and strongly tied to user evaluation methodologies.

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.

A metodologia de ensino proposta, assenta no contato com os conceitos fundamentais da interação pessoa máquina 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 desenho de um sistema interativo.

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 human computer interaction 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 the design of an interactive system.

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 - Programação Centrada em Objectos / Object Oriented Programming

6.2.1.1. Unidade curricular:

Programação Centrada em Objectos / Object Oriented Programming

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

Eduardo Resende Brandão Marques - 75

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):

Pretende-se que o aluno adquira os conceitos e as técnicas fundamentais da programação centrada em objectos, com ênfase na abstracção em classes, herança, polimorfismo e excepções; pretende-se igualmente que o aluno aprenda a manusear a linguagem de programação Java.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students should acquire the concepts and fundamental techniques of object-oriented programming, with emphasis on abstract classes, inheritance, polymorphism and exceptions. It is also intended that students learn to handle the Java programming language.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- Noção de classe e objecto no paradigma orientado-a-objectos, instanciados na linguagem de programação Java.*
- Herança de tipos, polimorfismo, excepções, e tipos genéricos.*
- Introdução à modelação e desenho de classes usando UML.*
- Desenho por contracto: noções de pré-condição, pós-condição e invariante de classe. Herança de classes e o princípio de substituição de Liskov.*
- Introdução à linguagem de contractos JML para Java.*
- Uso de componentes da Java API: "collections framework", input/output, reflexão, serialização*

6.2.1.5. Syllabus:

- Notions of class and object in the object-oriented paradigm, instantiated in the Java programming language.*
- Type inheritance, polymorphism, exception handling, and generic types.*
- Introduction to class modeling and design using UML.*
- Design by contract: basic notions of pre and post-conditions and class invariants.*
- Type inheritance and the Leskov substitution principle.*
- Introduction to the JML contract language for Java.*
- Use of standard components in the Java API: collections framework, input/output, reflection, and serialization.*

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

A linguagem Java permitirá de início ilustrar os vários aspectos nucleares do paradigma orientado-a-objectos. Este conteúdo inicial da cadeira permitirá abordar os restantes aspectos fundamentais como a modelação e design de classes, o desenho por contracto, e o uso de componente standard em bibliotecas de código orientado-a-objectos.

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

The Java language will first illustrate the various core aspects of the object-oriented paradigm. Afterwards, other fundamental aspects such as class modeling and design, design-by-contract, and the use of standard components in object-oriented libraries.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

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

** Trabalhos práticos de programação: 3 valores*

** Mini-testes: 3 valores*

** Exame final: 14 valores*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and practical exercises in classroom.

** Programming projects: 3 points*

** Mini-tests: 3 points*

** Final exam: 14 points*

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

Os mini-testes e a realização de trabalhos práticos de programação permitirão acompanhar e avaliar de forma contínua o progresso dos alunos, antes do exame final. Pretende-se desta forma uma avaliar parcialmente as componentes teóricas e práticas, evitando que os alunos se preparem apenas para o exame final com pouca antecedência.

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

The mini-tests and the software projects will allow the continuous assessment of the progress of students throughout the semester, before the final exam. The aim is to partially evaluate the theoretical and practical aspects of the course, to avoid a hasty preparation for the final exam by the students.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Program Development in Java: Abstraction, Specification and Object-oriented Design, B. Liskov and J. Guttag, Ed. Addison-Wesley, ISBN 0201657686, 2001

The JAVA Programming Language, 4th edition, K. Arnold, J.Gosling, and D.Holmes, Addison-Wesley 2005, ISBN 0-321-34980-6.

Programação, Algoritmos e Estruturas de Dados, 2ed. João Pedro Neto. Escolar Editora 2008, ISBN 9725922163.

Outros Elementos de Estudo:

The Java Language Specification, Java SE 7 Edition (online) J. Gosling et al., (disponível online)

Object-Oriented Software Construction, 2ª ed, B. Meyer, Prentice Hall, ISBN 0136291554, 1997

Design by Contract with JML , G.T. Leavens e Y. Chen, 2006 (disponível online)

Introduction to Programming Using Java, D. Eck, 2006. (livro disponível gratuitamente online)

Mapa IX - Análise e Desenho de Software / Analysis and Design of Algorithms

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise e Desenho de Software / Analysis and Design of Algorithms

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

João Pedro Guerreiro Neto - 97,5

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):

Pretende-se que o aluno seja capaz de identificar e definir os requisitos de um sistema e proceda ao desenho de software centrado em objectos que satisfaça estes requisitos. Além disso, pretende-se que o aluno aplique metodologias padrão durante o processo de análise, desenho e desenvolvimento de software com ênfase nos padrões de desenho.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim of the course is to identify and design the requirements of a system using an object oriented approach. The design should be guided toward the assignment of responsibilities to objects using design patterns (GRASP and GoF patterns).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Metodologias de desenvolvimento.

Modelo de domínio.

Modelo de Implementação.

6.2.1.5. Syllabus:

*Design methodology.
Domain model.
Implementation Model.
Software patterns.*

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

Os assuntos focados são conceitos relevantes no domínio da análise e desenho 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.

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

The course topics are focused on relevant concepts of analysis and design of software systems. 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.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais.

- Exame final teórico: 70%
- Trabalhos práticos a realizar durante o semestre: 30%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures.

- Exam: 70%
- Programming projects: 25%

6.2.1.8. 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.

6.2.1.8. 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.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

- Craig Larman, *Applying UML and patterns, an introduction to Object-oriented analysis and design*, Prentice-Hall, 2002, ISBN 0-13-092569-1.
- *The JAVA Programming Language, Fourth Edition*, K. Arnold, J.Gosling, D.Holmes, Addison-Wesley 2005, ISBN 0-321-34980-6.
- *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*, E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, and J. Vlissides, Addison-Wesley. ISBN 0-201-63361-2.

Outros Elementos de Estudo:

- K. Arnold, J.Gosling, *The JAVA Programming Language, Third edition*, Addison-Wesley 2000.
- *The Unified Modeling Language Reference Manual*. J.Rumbaugh, I.Jacobson e G.Booch, Addison-Wesley, 1999, ISBN 0-201-30998-X.
- *Object-Oriented Software Construction*, B. Meyer, Prentice Hall, 1997.

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

André Osório E Cruz De Azeredo Falcão - 75

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):

Compreender que as Tecnologias de Informação e Comunicação são actualmente baseadas na Web, integrando uma diversidade de serviços, informação e utilizadores. Esta disciplina representa um dos pontos de consolidação e interligação de diversos temas abordados em disciplinas anteriores, concretizadas no desenvolvimento de aplicações Web. Tem como objectivo fornecer as competências necessárias à realização de aplicações Web com ênfase nos aspectos de geração, distribuição e actualização da interface com o utilizador.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understand that the Information and Communication Technologies are Web-based, integrating a variety of services, information and users. This course is a point of interconnection and consolidation of several topics covered in previous courses, achieved in the development of Web applications. It aims to provide the skills necessary for the development of Web applications with emphasis on aspects of generation, distribution and updating the user interface.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Características das Aplicações Web. Processo de Desenvolvimento de Aplicações Web. Introdução às principais tecnologias Web: endereçamento de recursos, protocolos e arquitecturas. Formatos de Transferência de Informação HTML e XML e tecnologias associadas. Introdução aos Serviços Web e Web Semântica.

6.2.1.5. Syllabus:

Web Applications characteristics. Web Application Development process. Introduction to the main web technologies: resource addressing, protocols and architectures. Data transfer formats and related technologies. Introduction to Web Services and Semantic Web.

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

Nesta disciplina abordam-se a principais tecnologias relevantes para o desenvolvimento de aplicações web. Os alunos realizam um projecto em que todos os conhecimentos adquiridos são fundamentais para a sua concretização.

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

In this course all the relevant technologies related to web development are adressed. Students are required to implement a full webb application in which all the concepts are put into practice.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de exposição e discussão da matéria.

Aulas teórico-práticas de introdução das linguagens de construção de aplicações na web e aulas de laboratório com realização de construção de pequenas aplicações web e aulas de laboratório de apoio ao projecto.

Testes/Exame + Projecto + Avaliação contínua

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures, labs and team-work support.

Tests/Exam + Project + Class work

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

Esta disciplina é baseada numa exposição e exemplificação de conceitos em contextos práticos em aulas teóricas, sendo que nas aulas práticas os alunos utilizam esses conceitos na resolução de problemas e estruturação de componentes de uma aplicação. A realização de uma aplicação web completa por parte dos alunos é um factor adicional para a demonstração das competências adquiridas.

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

This course is based on a previous exposition of the main topics and concepts in theoretical lectures, while in the practical lab work, students put those concepts into practice within the framework of the resolution of given exercises. Students are further required to accomplish one full web application where the competencies acquired are demonstrated.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Esta disciplina usa a Web como referência. Indicam-se aqui alguns dos sites mais recomendados para a descoberta da Web enquanto plataforma para desenvolvimento de aplicações.

** W3C: <http://www.w3.org>*

** W3schools: tutoriais sobre componentes arquitecturais da web: <http://www.w3schools.com/>*

Outros Elementos de Estudo:

Roger S. Pressman and David Lowe, Web Engineering, A Practitioners Approach, McGraw-Hill International Edition, ISBN 978-007-126377-1, 2008.

Mapa IX - Concepção de Produto / Product Design

6.2.1.1. Unidade curricular:

Concepção de Produto / Product 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 - 75

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 disciplina aborda a análise e design de sistemas de informação a partir de uma perspectiva que se posiciona na área da Interação Humano-Computador: Uma disciplina preocupada com o design, avaliação e implementação de sistemas computacionais interactivos para uso humano e envolvendo o estudo dos fenómenos que os rodeiam. O objetivo fundamental é desenvolver a capacidade do aluno de análise e desenho de um sistema interactivo, através de aproximação compreensiva e moderna, indo além da tradicional análise funcional. A aproximação de "desenho contextual" é adoptada, focando a recolha de requisitos e análise qualitativa dos dados, a descrição de sistemas sócio-técnicos a partir de mapas, e a inovação fundamentada nos dados recolhidos e suportada por avaliações recorrendo a protótipos de baixa fidelidade.

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, beyond the traditional data or functional analysis. The discussion is centred in the requirements gathering and qualitative data analysis, considering the acquisition, preparation and codification of data, as well as the construction of synoptic maps describing the socio-technical systems. Innovating from data through a structured user perspective and early evaluation using low fidelity prototypes is also a focus of the course. The "contextual design" approach is adopted.

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:

Knowing the stakeholders and the work: qualitative data collection techniques, study of technical and human constraints, contextual design fundamentals

Enabling successful product design: product quality, process quality, work representation models, data consolidation

Inovating: creativity, low fidelity prototyping, user evaluation

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 conceção de um produto digital interativo, 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 problem of designing interactive digital products. 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, innovating from the data, and validating with end users the innovations 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 contato com os conceitos fundamentais da análise e desenho de produtos interativos 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 produto interativo.

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 interactive product's analysis and design 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 interactive product.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Beyer, H, Holtzblatt, K. 2003. Contextual Design. Morgan Kaufmann, Amsterdam, Holland, 2nd ed..

Davilla, Epstein, Shelton Making Innovation Work. Wharton School Publishing

Moggridge, B. 2007 Designing Interactions. MIT Press ISBN: 0-262-13474-8

Outros Elementos de Estudo:

Documentação fornecida pelo docente

Mapa IX - Segurança Informática / Security

6.2.1.1. Unidade curricular:

Segurança Informática / Security

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

Maria Dulce Pedroso Domingos - 52,5

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

Mário João Barata Calha - 22,5

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

Mário João Barata Calha - 22,5

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

Apresentar ao alunos as questões da segurança sob a óptica da redes de computadores e dos sistemas distribuídos. Expor os alunos ao contacto com paradigmas fundamentais da segurança, como a criptografia, a autenticação e o controlo de acesso, para citar alguns exemplos, e modelos de programação e comunicação com segurança, ilustrados com exemplos de aplicações e sistemas reais que o tornam possível.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Present to students security issues from the perspective of computer networks and distributed systems. Expose students to contact with fundamental paradigms of security, such as cryptography, authentication and access control, to name a few examples, and models of programming and communication with security, illustrated with examples of real systems and applications that make it possible.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Conceitos Fundamentais de Segurança*
- 2. Paradigmas da Segurança*
- 3. Modelos de Computação Segura Distribuída*
- 4. Sistemas e ambientes de programação e comunicação segura*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Fundamental Security Concepts*
- 2. Security Paradigms*
- 3. Communication Models of Distributed Secure Computing*
- 4. Secure Systems and Platforms*

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

Uma formação sólida em segurança e confiabilidade de sistemas informáticos passa pela aquisição de conhecimentos teóricos, nomeadamente sobre paradigmas e arquitecturas fundamentais, conhecimento de técnicas e ferramentas para o desenho e construção de sistemas seguros e confiáveis e dos respectivos

componentes e, finalmente, conhecimentos práticos e experiência na utilização e aplicação dos paradigmas e das ferramentas em ambientes de execução diversos. Os conteúdos programáticos desta unidade curricular concorrem assim não só para os objectivos da mesma como para os objectivos do curso.

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

A solid training in security and dependability of information systems leverages knowledge in theory including fundamental paradigms and architectures, knowledge of techniques and tools for the design and development of secure and dependable systems and of their components and, finally, practical knowledge and experience in the application of the paradigms and tools in diverse situations and execution environments. The syllabus of this curricular unit contributes both to the objectives of the unit as well as to the course objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

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

Três projectos de programação e configuração de sistemas distribuídos seguros (40%) e exame final (60%); a avaliação dos projectos genericamente baseia-se na apreciação dos relatórios entregue-se, na demonstração em laboratório dos programas desenvolvidos, e numa discussão oral individual.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

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

Three projects of programming and configuration of secure distributed systems (40%) and a final exam(60%). Project evaluation generally relies on examination of reports, demonstration of software developed in the laboratory, and an individual oral discussion.

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:

Paulo Veríssimo and Luís Rodrigues, Distributed System for System Architects, Kluwer Academic Publishers ISBN 0-7923-7266-2.

Scott Oaks, Java Security, 2nd edition, OReilly 2001

A. Zúquete, Segurança em Redes Informáticas, FCA, 3ª Edição, 2010.

Mapa IX - Sistemas Baseados em Conhecimento / Knowledge-based Systems

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Baseados em Conhecimento / Knowledge-based Systems

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

Paulo Jorge Cunha Vaz Dias Urbano - 75

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 consiste na introdução dos alunos à Inteligência Artificial, familiarizando-os com um conjunto de técnicas, ferramentas e linguagens. Pretende-se que os alunos compreendam as técnicas principais e que sejam capazes de representar o conhecimento e de modelizar e automatizar o processo de resolução de problemas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The goal of this discipline consists in introducing students to Artificial Intelligence techniques, tools and languages. Students should understand and master the main technics and they should end up with the skill of knowlidge representation and problem solvings automatization.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Linguagem de programação Prolog, Modelização no Paradigma de Espaço de Estados, Algoritmos de pesquisa, Pesquisa em jogos, Sistemas baseados em Regras, Ontologias através de Enquadramentos para representar o conhecimento.

6.2.1.5. Syllabus:

Prolog programming language, Modelling problem solving using the state-space search paradigm, Search algorithms, Search in games, Rule based systems, Ontologies and frames: representing knowledge.

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

Os conteúdos programáticos refletem os paradigmas mais importantes da Inteligência Artificial e as técnicas nucleares tendo uma forte componente prática para que dominem a forma de modelizar e pensar no processo mecânico de resolução de problemas.

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

The program is directed to core concepts and technics in Artificial Intelligence, with a strong practical component promoting modelling and machine problem solving.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Mais de 60% das aulas decorrem nos laboratórios. Assim, as aulas têm um carácter essencialmente prático com o objectivo de os alunos aprenderem a utilizar linguagens e ferramentas de Inteligência Artificial.

As aulas mais teóricas são complementadas sempre com exercícios de lápis e papel. Na rectaguarda, a página web fornece um conjunto de exercícios em que uma grande parte estão resolvidos e um conjunto de programas.

Exame: 11 valores — nota mínima: 4.675

avaliação em Lab. de Prolog: 1

avaliação em Lab. de Modelação de um problema como uma pesquisa num grafo, em Prolog: 1

avaliação em Lab. de Protégé-Frames: 1

projecto de programação: 6

Os grupos devem ter 2 elementos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

More than 60% of the classes occur in the labs. This way, classes have essentially a practical accent with the goal that students learn to use languages, techniques and tools of Artificial Intelligence.

The theoretical classes are complemented with paper and pencil exercices. In the background, a web page presents a series of exercices where most of them are solved, and a set of example programs.

Exam: 11 — minimal: 4.675

test in the Lab. (Prolog): 1

test in Lab. (Problem solving as serch in a graph, in Prolog): 1

test in Lab. Protégé-Frames: 1

programming project: 6

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

As aulas práticas em Lab e os teste em Lab proovem um contacto mais prático e a aprendizagem dos paradigmas e técnicas mais importantes na Inteligência Artificial.

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

The practical lessons and evaluation tests inside the Lab promote a more practical contact and learning of the most important Intelligence paradigms and technics.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

- *Stuart Russel and Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, 2nd Edition, 2003.*
- *Ernesto Costa e Anabela Simões: Inteligência Artificial: Fundamentos e Aplicações, FGC, 2004.*
- *Peter Jackson: Introduction to Expert Systems, 3d Edition, Addison-Wesley, 1999.*
- *Bratko, Ivan: Prolog programming for artificial intelligence, 3d ed. - Harlow, England : Addison-Wesley, 2001.*
- *Ernest Friedman-Hill: Jess in Action, Manning, 2003.*
- *Ian H. Witten, Eibe Frank. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. Morgan Kaufmann Publishers, 2005.*
- *T. M. Mitchell. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997.*

Outros Elementos de Estudo:

Web page of the discipline

Mapa IX - Componentes de Software / Component-based Software Engineering

6.2.1.1. Unidade curricular:

Componentes de Software / Component-based Software Engineering

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

João Pedro Guerreiro Neto -75

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):

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 arquitetura e desenho destes sistemas, e que lhes forneçam 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. O foco da disciplina vai integralmente para as construção desoftware do ponto de vista da Engenharia de Software centrado-se no desenvolvimento alto-nível de aplicações onde, claro, se instanciam os conhecimentos aprendidos nas disciplinas que focam nos detalhes de funcionamento e implementação a baixo-nível.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The goal of the course is to transfer skills to students in designing and implementation of large-scale systems by applying standards that reflect best practices in architecture and design of these systems, and to provide them with skills in the development and testing of concurrent, distributed, built from local or distributed components over the Web systems, and using application servers and database. The course will focus entirely on the construction of software from the point of view of Software Engineering, focusing on developing high-level applications where, of course, it is used the knowledge learned in courses that focus on operational and implementation details of the low-level.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

*Arquitetura e desenho de sistemas em grande escala.
Persistência de objetos em sistemas relacionais.
Apresentação via Web.
Componentes de software.*

6.2.1.5. Syllabus:

*Architecture and design of large scale systems.
Object Persistence in Relational Databases.
Web Presentation.
Software Components.*

6.2.1.6. 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.

6.2.1.6. 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.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais.

Exame: 60%

Projectos de Programação: 40%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures.

Exam: 60%

Programming Projects: 40%

6.2.1.8. 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.

6.2.1.8. 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.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Patterns of Enterprise Applications Architecture. Martin Fowler. Addison-Wesley. 2003

Technical Concepts of Component-Based Software Engineering, 2nd Edition, Technical Report, CMU/SEI-2000-TR-008, ESC-TR-2000-007, Carnegie Mellon University

Designing Enterprise Applications with the J2EE Platform , 2nd Edition, Inderjeet Singh et al, 2002. The Java EE 5 Tutorial For Sun Java System Application Server 9.1, 2008.

Outros Elementos de Estudo:

Component Software: Beyond Object-Oriented Programming , Second Edition, C. Szyperski, Addison-Wesley, 2003, ISBN: 0-201-74572-0.

Building Reliable Component-Based Software Systems. Crnkovic and M. Larsoon, Artech House, 2002, ISBN: 1-58053-327-2.

Component-Based Software Engineering: Putting the Pieces Together, G. T. Heineman and W. T. Council, Addison-Wesley, 1997, ISBN: 0-201-70485-4

Mapa IX - Planeamento e Gestão de Projecto / Project Planning and Management

6.2.1.1. Unidade curricular:

Planeamento e Gestão de Projecto / Project Planning and Management

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

Ana Paula Pereira Afonso - 75

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 disciplina aborda os problemas e soluções, métodos e tecnologias relacionadas com o planeamento e gestão de projectos de desenvolvimento software. Nas aulas, além da discussão dos conceitos básicos de gestão de projectos, abordam-se ainda os conceitos essenciais relativos ao desenvolvimento 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 de 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.

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.

6.2.1.6. Demonstração 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 interligação 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 correlação 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 Bases de Dados e Interação com Computadores, munindo-os das capacidades 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 (avaliação incluída):

Projecto

Projecto de PGP (55 %)

Componente prática (10%)

Componente teórica (35%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Project

Project (55 %)

Practical component (10%)

Exam (35%)

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

A avaliação cobre todas as vertentes do conteúdo programático e portanto dos objetivos. No Projeto faz-se a aplicação explícita de métodos de planeamento, análise, conceção 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 informação.

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:

Roger S. Pressman, Software Engineering: A Practitioners Approach, McGraw-Hill, 6ª edição, 2005.

Eric J. Braude, Software Engineering: An Object-Oriented Perspective, John Wiley & Sons, 2001.

Mapa IX - Projecto de Tecnologias de Informação / Information Technologies Project

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projecto de Tecnologias de Informação / Information Technologies Project

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

Ana Paula Pereira Afonso

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 Projeto de Tecnologias de Informação tem por objetivo a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares anteriores do curso no desenvolvimento e gestão de uma aplicação prática na área de sistemas de informação. Pretende-se que os alunos concretizem o plano de projecto desenvolvido na disciplina de Planeamento e Gestão de Projeto. A disciplina irá articular-se com a sua congénere de Projeto em Tecnologias de Redes, explorando assim duas vertentes tecnológicas frequentemente encontradas em projetos desenvolvidos no mercado de trabalho.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main objective of this course is applying skills developed in previous courses to the development and management of a practical information systems project. The goal is implementing the project developed in the Project Planing and Management course. This course is also articulated with the Network Technologies Project course, thus exploring two technological views often encountered in industry.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Concepção, desenho e concretização de sistemas de informação.

6.2.1.5. Syllabus:

Design and deployment of information systems.

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

O projeto a concretizar faz uso de ferramentas disponíveis comercialmente em regime de código aberto e sem licença num ambiente tão próximo quanto possível do que será apresentado aos alunos num projeto equivalente no mercado de trabalho.

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

The project uses open source tools commercially available in an environment that is expected to be as close as possible of the one that will be found in a similar industrial project.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Experimental. O docente da unidade curricular reúne periodicamente com os alunos, por forma a acompanhar o desenvolvimento do projeto, originalmente planeado pelos alunos. As reuniões são utilizadas para apoio técnico ao projeto, discutindo as opções tomadas pelos alunos e apontando soluções para os problemas encontrados.

Avaliação faseada do projeto, de acordo com o plano. Escrita dos relatórios parciais e do relatório final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Experimental. The instructor has regular meetings with the students to follow the project development progress. Meetings serve equally to provide technical support, questioning and advising students options.

The evaluation is based on the project plan and is composed on progress reports and a final report.

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

Tratando-se de uma unidade curricular de projeto e de conclusão de um ciclo de aprendizagem, importa estimular a autonomia dos alunos e a sua capacidade de experimentação e validação dos conhecimentos adquiridos. As reuniões periódicas e o papel assumido pelo docente, que consiste sobretudo na função de aconselhamento e de manutenção do nível de exigência, aproximam os alunos do que encontrarão no mercado de trabalho, satisfazendo desta forma os objetivos pretendidos.

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

Being a project course that closes the programme, it is very important to stimulate the capability of the students to solve the unpredicted problems and their capability of experimenting and validating the knowledge they have been acquiring. The periodic meetings and the role assumed by the teacher, which is mostly devoted to advising and of ensuring the quality level of the project is similar to what students will find in the market, thus satisfying the goals of the course.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Precedências recomendadas:

Bases de Dados (26707)

Interacção com Computadores (26708)

Aplicações e Serviços na Web (26712)

Concepção de Produto (26713)

Planeamento e Gestão de Projecto (26716)

Bibliografia das disciplinas apresentadas como precedências recomendadas. Manuais dos produtos utilizados. web

Mapa IX - Projecto de Tecnologias de Redes / Networks Technologies Project

6.2.1.1. Unidade curricular:

Projecto de Tecnologias de Redes / Networks Technologies Project

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

Hugo Alexandre Tavares Miranda

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 Projeto de Tecnologia de Redes tem por objetivo a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares anteriores do curso no desenvolvimento e gestão de uma aplicação prática na área de redes de computadores. Pretende-se que os alunos concretizem um plano de projeto ambicioso, em situação normal definido na disciplina de Planeamento e Gestão de Projeto. A disciplina deverá preferencialmente articular-se com a sua congénere de Projeto em Tecnologias de Informação, explorando assim duas vertentes tecnológicas frequentemente encontradas em projetos desenvolvidos no mercado de trabalho.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The goal of the course is to apply the knowledge of the students in previous courses on the development and management of a practical project in the field of computer networks. The goal is for the students to implement an ambitious plan defined in the course on "Planeamento e Gestão de Projetos". The course will articulate with the course on "Projeto em Tecnologias de Informação", thus exploiting two fields that are frequently found together in projects developed in the market.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Concepção, desenho e concretização de sistemas distribuídos escaláveis e tolerantes a faltas.

6.2.1.5. Syllabus:

Design and deployment of scalable and fault tolerant distributed systems.

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

O projeto a concretizar faz uso de ferramentas disponíveis comercialmente em regime de código aberto e sem licença num ambiente tão próximo quanto possível do que será apresentado aos alunos num projeto equivalente no mercado de trabalho.

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

The project uses open source tools commercially available in an environment that is expected to be as close as possible of the one that will be found in a similar industrial project.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Experimental. O docente da unidade curricular reúne periodicamente com os alunos, por forma a acompanhar o desenvolvimento do projeto, originalmente proposto pelos alunos. As reuniões são utilizadas para apoio técnico ao projeto, discutindo as opções tomadas pelos alunos e apontando soluções para os problemas encontrados.

Avaliação faseada do projeto, de acordo com o plano. Escrita dos relatórios parciais e do relatório final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Experimental. The instructor has regular meetings with the students to follow the project development progress. Meetings serve equally to provide technical support, questioning and advising students options.

The evaluation will be based on progress reports and a final report.

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

Tratando-se de uma unidade curricular de projeto e de conclusão de um ciclo de aprendizagem, importa estimular a autonomia dos alunos e a sua capacidade de experimentação e validação dos conhecimentos adquiridos. As reuniões periódicas e o papel assumido pelo docente, que consiste sobretudo na função de aconselhamento e de manutenção do nível de exigência, aproximam os alunos do que encontrarão no mercado de trabalho, satisfazendo desta forma os objetivos pretendidos.

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

Being a project course that closes the programme, it is very important to stimulate the capability of the students to solve the unpredicted problems and their capability of experimenting and validating the knowledge they have been acquiring. The periodic meetings and the role assumed by the teacher, which is mostly devoted to advising and of ensuring the quality level of the project is similar to what students will find in the market, thus satisfying the goals of the course.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Manuais dos produtos utilizados.

Mapa IX - Ciência e Cultura / Science and Culture

6.2.1.1. Unidade curricular:

Ciência e Cultura / Science and Culture

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

Olga Maria Pombo Martins - 67,5

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):

Discutir os conceitos de ciência e de cultura.

Analisar as determinações constitutivas da ciência face a outras actividades culturais, nomeadamente, a técnica, a arte, a filosofia, a religião e a política.

Mostrar de que modo e por que razões é possível defender que a ciência é uma invenção grega.

Pensar as instituições que fundamentam a actividade científica. Figuras e lugares da ciência.

Interrogar a ciência nas suas determinações contemporâneas: tecnociência e ciberciência.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To discuss the concepts of science and culture.

To analyze the main determinations of science face to other cultural activities, namely technique, art, philosophy, religion and politics.

To show how and why it is possible to argue that science is a Greek invention.

To think out the institutions which are grounding scientific activity. Scientific figures and places.

To question contemporary determinations of science: technoscience and cyberscience.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Ciência e cultura.

2. A ciência no quadro da actividade cultural humana.

3. A invenção da Ciência na Grécia.

4. As instituições constitutivas da actividade científica.

5. Determinações da ciência contemporânea.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Science and Culture

2. Science as part of the cultural activity of mankind

3. The invention of science in Greece

4. The constitutive institutions of scientific activity

5. Characteristics of contemporary science

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

Os conteúdos programáticos foram desenvolvidos tendo em vista os objectivos do curso.

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

The contents of this course were selected having in mind its objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: exposições pela docente e convidados. Debates com a participação dos estudantes.

Teórico-práticas – leitura comentada de textos.

Intervenções nos debates e nas aulas teórico-práticas de acordo com um programa a estabelecer entre professor e alunos.

Trabalho escrito sobre num tema do programa a determinar com a docente. Apresentação oral do trabalho.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*T- Expositions and debates.
TP- Commented reading of texts*

*Participation in discussions and debates and in the TP classes.
Written dissertation on a subject to be agreed upon with the teacher. Oral presentations.*

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

A seleção de metodologias variadas foi considerada a mais adequada para o sucesso do curso.

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

The selection of different methodologies was considered to be the most effective to the success of the course.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Havelok, E. (1986), A Musa Aprende a Escrever Reflexões sobre a oralidade e a literacia da antiguidade ao presente, Lisboa: Gradiva (1996).

Kuhn, T. S., (1979), A Função do Dogma na Investigação Científica, in M.M. Carrilho (org.), História e Prática das Ciências, Lisboa: A Regra do Jogo, 43-75.

Lyotard, J. - F. (1979), A Condição Pós-moderna (trad. port. de J. Bragança de Miranda), Lisboa: Gradiva, s/d.

McLuhan, M (1962), The Gutenberg Galaxy: The making of Typographic Man, Toronto: University of Toronto Press.

Martins, H. (2011), Experimentum Humanum, Lisboa: Relógio d'Água.

Platão, Protágoras (trad. port. de A. Piedade E. Pinheiro), Lisboa: Relógio d'Água, 1999.

Pombo, O. (2006), Unidade da Ciência. Programas, Figuras e Metáforas, Lisboa: Gradiva, 2ª edição, 2012.

Stengers, I. (1993), L'Invention des Sciences Modernes, Paris: Flammarion.

Snow, C.P. (1959), As Duas Culturas, Lisboa: Presença, 1995.

Mapa IX - Controvérsias Científicas / Scientific Controversies

6.2.1.1. Unidade curricular:

Controvérsias Científicas / Scientific Controversies

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

Ricardo José Lopes Coelho - 67,5

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):

Desenvolver o pensamento lógico dos estudantes e a sua capacidade de argumentação

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To develop students' logical thinking and their skill in argument.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 – *Introdução: panorâmica do estudo das controvérsias; como estudar uma controvérsia; como aproveitar deste estudo para o desenvolvimento duma argumentação própria.*
- 2 – *Controvérsia sobre a força viva.*
- 3 – *Parâmetros de análise da controvérsia Leibniz-Clarke: mapa dos assuntos e seu encadeamento; os problemas fulcrais dos oponentes; os sistemas dos disputantes; a lógica destes sistemas.*
- 4 – *Uso do estudo anterior nas controvérsias: Cuvier versus Geoffroy Saint-Hilaire; controvérsia energética; Bohr versus Einstein.*
- 5 – *Uso das técnicas de argumentação na leitura de textos científicos.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 – *Introduction: overview of the studies on the subject; methodological tools to analyze controversies; how to use these tools to develop one's own argument.*
- 2 – *The controversy over momentum and vis viva.*
- 3 – *The Leibniz-Clarke controversy: subjects of the controversy and their connections; the main problems of the opponents; the conceptual systems of each one of the disputants; the logic of these systems.*
- 4 – *On the basis of tools obtained in the previous case, the following ones will be analyzed: the energetic controversy; Bohr versus Einstein.*
- 5 – *Brief comparison of the techniques of argumentation in controversies and in scientific texts.*

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

O objectivo do curso é desenvolver o pensamento logico-crítico e a capacidade argumentativa. Para o atingir, usamos controvérsias científicas.

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 we use scientific controversies.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresentação das teses, argumentos, objeções de cada um dos oponentes da controvérsia 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, arguments, objections of each of the opponents in the controversy 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, argumentos e objeções de cada um dos dos adversários numa controvérsia. 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 these, arguments and objections of the opponents in a controversy. 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:

1 – *M. Dascal and G. Freudenthal (eds.). Controversies in Science, Special issue of Science in Context, 178 pages, (1998).*

2 – *A. Robinet (ed.) (1957) Correspondance Leibniz-Clarke, Paris, PUF.*

3- Toby A. Appel (1987), *The Cuvier-Geoffrey Debate*, Oxford University Press.

4 – Hiebert, E. N. (1971) "The energetics controversy and the new thermodynamics". In D. H. D. Roller (ed.) *Perspectives in the History of Science and Technology*, pp. 67-86. Norman: University of Oklahoma Press.

5 – P. A. Schilpp (ed.) (1949) *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, pp. 200-41 *The Library of Living Philosophers*, Evanston.

Mapa IX - Curso de Competências Sociais e Desenvolvimento Pessoal / Course of Social Competences and Personal Development

6.2.1.1. Unidade curricular:

Curso de Competências Sociais e Desenvolvimento Pessoal / Course of 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 - 120

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 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 satisfying.

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: A New Student Development Model. Paper Presented at the 2004 National Conference of the American College Personnel Association, April, Philadelphia, US.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Burns, D. (1999) The Feeling Good Handbook, Plume, New York.

Mapa IX - Elementos de Matemática Discreta / Elements of Discrete Mathematics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Elementos de Matemática Discreta / Elements of Discrete Mathematics

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

Mário João De Jesus Branco - 120

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

Filipe Jorge Matos Dias Gomes - 45

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

Filipe Jorge Matos Dias Gomes - 45

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

O objectivo é ensinar, por um lado, as bases da Lógica para o raciocínio dedutivo, o método de indução matemática e a linguagem e as construções básicas da Teoria dos Conjuntos e, por outro lado, noções e resultados básicos sobre operações sobre os números inteiros e sobre as matrizes reais que sejam necessários para outras disciplinas. Os alunos deverão ficar aptos a entender a linguagem e o raciocínio de um texto de matemática simples e conseguir demonstrar autonomamente, de forma precisa e usando a linguagem formal, resultados matemáticos simples, por exemplo sobre conjuntos ou onde se requeira o método de indução. Deverão também compreender e conseguir aplicar na resolução de exercícios as noções e os resultados de cada um dos tópicos concretos que forem ensinados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim is to give, on the one hand, the basics of Logic for the deductive reasoning, Mathematical Induction and the language and the basic constructions of Set Theory, and, on the other hand, the notions and basic results about operations on the integer numbers and on the real matrices that may be necessary in other courses. At the end, the students should be able to understand the language and the reasoning of a simple text of mathematics and to prove by themselves, in a precise way and using the formal mathematical language, simple results, for instance about sets or where mathematical induction is required. They should also comprehend and be able to apply in problem solving the notions and results of each of the concrete topics that were taught.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Lógica e Teoria dos Conjuntos; relações e aplicações; recursão e indução matemática, Teoria Elementar dos Números; operações com matrizes.

6.2.1.5. Syllabus:

Logic and Set Theory; relations and maps; recursion and induction; Elementary Theory of Numbers; operations on matrices.

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

Os conteúdos programáticos percorrem todas as parcelas mencionadas nos objectivos da unidade curricular e têm uma profundidade adequada a que um aluno médio atinja as competências, tanto ao nível do conhecimento como do raciocínio, estabelecidas nos referidos objectivos.

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

The syllabus covers every item of the objectives of the course and its depth is adequate for the average student to accomplish the skills at the level of the knowledge as well as at the level of the reasoning stated in the objectives.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e aulas teórico-práticas.

Teste intermédio e/ou exame escrito final, eventualmente seguido de exame oral.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching is composed of lectures and tutorial classes.

Evaluation consists of a midterm test and/or a written final exam, possibly followed by an oral exam.

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

As aulas teóricas são explanatórias, enquanto as teórico-práticas são de exploração das aulas teóricas, sobretudo feito à custa de resolução de exercícios pelos alunos acompanhados pelo professor. Esta divisão, em aulas teóricas e aulas teórico-práticas, permite aos alunos estudarem sozinhos a matéria leccionada nas aulas teóricas para, depois, nas aulas teórico-práticas, a aprofundarem e esclarecerem as dúvidas, se necessário. Deste modo, um aluno médio deverá atingir as competências requeridas.

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

The lectures are explanatory classes, whereas the tutorial classes are to explore the content of the lectures, mostly by problem solving supervised by the professor. These two types of classes allow that the students can study the content of the lectures by themselves and, later, in the tutorial classes, explore it and ask for support, if necessary. In such a way, an average student should achieve the required skills.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Norman Biggs, Discrete Mathematics, Oxford University Press, 2ª edição (2002).

Steven G. Krantz, The Elements of Advanced Mathematics, Chapman & Hall/CRC (2002).

Daniel J. Velleman, How to Prove it: a Structured Approach, Cambridge Univ. Press (1994, 2006).

Mapa IX - Evolução do Pensamento Matemático / The Evolution of Mathematical Thought

6.2.1.1. Unidade curricular:

Evolução do Pensamento Matemático / The Evolution of Mathematical Thought

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 - 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):

Facultar aos alunos dos vários cursos um conhecimento básico do desenvolvimento das ideias em matemática.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide to the students of several majors a basic knowledge about the development of the main mathematical ideas.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Civilizações antigas - Babilónia e Egipto: Fontes, sistemas de numeração, Aritmética, resolução de equações. Grécia: Os primórdios da matemática grega, Tales, Pitágoras, Zenão, Platão, Aristóteles, Euclides (Elementos), Arquimedes, Diofanto. China, Índia, Islão medievais. Idade média no Ocidente. Álgebra, geometria, probabilidades, Alcuino de York, Fibonacci. Renascimento: Álgebra, geometria, probabilidades, Luca Paccioli, Tartaglia, Cardano, Descartes, Fermat, Pascal. Cálculo infinitesimal. Newton, Leibniz. Evolução do cálculo infinitesimal. Os fundamentos e o rigor. Cauchy, Weierstrass, Dedekind.

6.2.1.5. Syllabus:

Antiquity - Babylon and Egypt: Sources, numeration systems, Arithmetic, equations. Greece: Thales, Pythagoras, Zeno, Plato, Aristotle, Euclid (Elements), Archimedes, Diophanto. China, Índia, Islam. Western middle ages. Algebra, geometry, probability, Alcuin of York, Fibonacci. Renaissance: Algebra, geometry, probability, Luca Paccioli, Tartaglia, Cardano, Descartes, Fermat, Pascal. Calculus. Newton, Leibniz, Cauchy, Weierstrass, Dedekind.

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

Os tópicos cobrem a história da matemática.

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

The chosen topics cover the history of mathematics.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas.

Apresentação oral e escrita

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and practical classes.

Oral and written presentation.

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

Aulas com apresentação e discussão.

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

Classes with presentation and discussion.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Bell, E. T. (1937). Men of Mathematics, Simon and Schuster.

Burton, D. M. (1999). The History of Mathematics: an introduction, McGraw-Hill.

Constantino, Antonieta (2009), Sangaku, Ludus.

Estrada, M. F., C. C. Sá, et al. (2000). História da Matemática. Lisboa, Universidade Aberta.

Euclides. (2009) Os Elementos. Tradução e Introdução de Irineu Bicudo. Unesp.

Eves, H. (1964). An Introduction to the History of Mathematics, Holt, Rinehart and Winston.

Katz, V. J. (2010). História da Matemática, FCG. Pinto, Helder (2009). História da Matemática na Sala de Aula. Ludus.

Smith, D. E. (1951). History of Mathematics, Dover.

Struik, D. J. (1989). História Concisa das Matemáticas, Gradiva.

Vasconcellos, F. A. (1927). História das Matemáticas na Antiguidade, Aillaud e Bertrand. Reeditado pela Ludus em 2010.

Mapa IX - Geologia e Sociedade / Geology and Society

6.2.1.1. Unidade curricular:

Geologia e Sociedade / Geology and Society

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

Jorge Manuel Verdilhão Figueiras - 45

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 disciplina pretende dar a conhecer aos alunos recém-chegados os contributos da Geologia para a Sociedade, enquanto Ciência e conjunto de actividades profissionais. Contribui ainda para a integração dos alunos na licenciatura e para o esclarecimento da diversidade de opções temáticas com que irão lidar num futuro próximo. Paralelamente, visa apresentar aos alunos alguns aspectos gerais da Geologia do território português (incluindo os seus recursos).

Para os alunos de outras licenciaturas da FCUL permitirá apreender o âmbito da Geologia, e dar-lhes, através de alguns apontamentos sobre as principais etapas da história da Geologia, uma melhor percepção da aplicação do raciocínio científico a situações complicadas frequentemente caracterizadas de modo muitíssimo incompleto.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The aim of this assignment is to introduce freshmen to the contributions of Geology to society, as a science on its own and as a set of different professional activities. It will also give new Geology students some insight on the variety of geological branches from which their future work will have to be built. The assignment includes a general description of portuguese geology and an overview of the importance and role in society of the various types of geological resources available. For students of other scientific branches, besides a general overview of Geology as a whole, the assignment contributes with a brief discussion of the main milestones of the history of Geology, to a better understanding of scientific reasoning applied to difficult and often undercharacterised situations.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Âmbito e interfaces da Geologia

- *História do Pensamento Geológico*
- *Métodos de construção da Ciência em Geologia*
- *História Geológica de Portugal (um resumo)*
- *Recursos naturais (água, metálicos, não metálicos, energéticos e pedológicos)*
- *Riscos naturais*

6.2.1.5. Syllabus:

General overview of Geology; its relationships with other sciences

History of Geological Reasoning

Main scientific methods used in Geology

Compendium of the geological history of Portugal

Natural resources (water, ores, industrial rocks and minerals, energy and soils)

Geological hazards

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

A disciplina é essencialmente informativa e está construída em torno de uma reflexão científica e filosófica dos principais problemas com que a Geologia e as ciências da terra em geral tem de lidar no dia a dia da sua actividade.

A principal ênfase é na demonstração por meio de exemplos da profundidade de pensamento necessária para exercer a actividade científica e na natureza algo especial do pensamento científico em geral e do pensamento geológico em particular. Quanto aos aspectos mais propriamente profissionais e às questões que se prendem com a contribuição da Geologia para a Sociedade, a abordagem consistente em discutir sectorialmente os vários tipos de recursos e riscos naturais, referindo em cada um deles as principais questões que se põem, permite aos alunos irem adquirindo uma visão perfeitamente integrada da actividade das ciências da terra no seio da sociedade e da importância crítica que estas ciências e os seus profissionais têm na sustentação da nossa cultura material.

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

The assignment has an informative character and is centered on a scientific and philosophical reflection on the main issues of the daily activity of the earth scientists. The main emphasis goes to the demonstration by means of examples of the depth of thought needed in the scientific endeavour and of the somewhat special character of the scientific thought in general and of the geological thinking in particular. The same perception, but now of the professional possibilities open to the students and of the role and importance of Geology in civilised human societies, is reached by the subsequent discussion of the issues pertaining to each of the main types of natural resources and risks. By means of this discussion, the diversity and importance of the earth sciences in the sustainability of our present technological way of life will become evident to the students, without the need of naming one by one the contributions of earth scientists to society.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas presenciais, com e sem suporte audio-visual.

Exame final clássico ou dividido em frequências ao longo do tempo lectivo.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures, with and without media assistance.

Final written examination at the end of the term or divided into several momentos during the term.

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

A disciplina é essencialmente informativa e tem uma componente filosófica relativamente importante, pelo que o método de eleição para o seu ensino é a aula teórica magistral clássica. Isto é sobretudo válido para a discussão inicial sobre ciência e método científico e sobre os exemplos da história da Geologia. No entanto, as restantes matérias do curso exigiriam descrições demasiado complexas para serem práticas, pelo que, nesta segunda parte da disciplina, a aula teórica normal socorre-se da projecção de imagens que permitem que o discurso se concentre apenas nos pontos essenciais a transmitir, sendo os detalhes ilustrativos transmitidos visualmente.

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

The assignment is mainly informative and has a quite important philosophical component. This means that theoretical lectures is the adequate method of teaching. This is especially true of the first half of the assignment. In the second part, a normal theoretical lecture would give rise to descriptions too complicated to squeeze into the available time, due to the amount of information which must be conveyed on each topic. The problem is circumvented by using images which carry the details, so that the teacher can concentrate on the main points to be transmitted to the students.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

A. Hallam (1989) - Great Geological controversies. Oxford University Press

Naomi Oreskes (1999) - The rejection of Continental drift. Oxford University Press

Outros Elementos de Estudo:

Apontamentos para as aulas policopiados.

Mapa IX - História da Matemática Recreativa / History of Recreational Mathematics

6.2.1.1. Unidade curricular:

História da Matemática Recreativa / History of Recreational Mathematics

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 - 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):

*Dar a conhecer a tradição da Matemática Recreativa, que tem raízes históricas muito antigas.
Ilustrar a aplicação de conceitos matemáticos básicos na resolução de puzzles variados.
Estudo elementar dos jogos combinatórios e sua história.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*To show the historical roots of Recreational Mathematics.
To apply mathematical concepts in the resolution of several puzzles.
To study the elements of Combinatorial Game Theory and its history.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

MR na Antiguidade.

Alguns puzzles célebres.

Problemas variados, truques de cartas (matemáticos). Aplicações da matemática à resolução de problemas recreativos.

6.2.1.5. Syllabus:

The origins of Recreational Mathematics.

Some famous puzzles.

Varied problems, card tricks. Applications of mathematics to the resolution of recreational problems.

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

Cobriremos os aspectos tradicionais da Matemática Recreativa.

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

We will address all the classical subjects in recreational Mathematics.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teórico-práticas.

Apresentação oral e trabalho escrito.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and practical classes.

Oral presentation and written work.

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

Aulas com exposição e discussão.

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

Classes with presentation and discussion.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

B. Averbach & O. Chein, Problem Solving Through Recreational Mathematics, Dover, 1999

Berlekamp, Conway & Guy, Winning Ways, AK Peters 2001

M. Gardner, (tudo)

M. Petkovic, Famous Puzzles, AMS 2009

B. Wardhaugh, A wealth of numbers, Princeton 2012

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 - 120

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 - 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 mandatárias 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.

Mapa IX - Sociologia e Modernidade / Sociology and Modernity

6.2.1.1. Unidade curricular:

Sociologia e Modernidade / Sociology and Modernity

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

Maria Benedita De Lemos Portugal E Melo - 22,5

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

Florabela Luiz De Sousa - 22,5

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

Florabela Luiz De Sousa - 22,5

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

Recorrendo a diversas fontes teóricas e empíricas procurar-se-á analisar, neste espaço curricular, o dinamismo e o alcance das mudanças económicas, sociais, culturais e políticas operadas nas sociedades ocidentais europeias sobretudo ao longo da segunda metade do século XX. Pretende-se, assim, fornecer aos alunos elementos que lhes possibilitem compreender, em termos sociológicos, o mundo social actual, as suas transformações e os seus problemas. Para além disso, procurar-se-á ainda que os alunos analisem a realidade portuguesa e a sua especificidade sociocultural, económica e política relativamente às outras sociedades europeias.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Using different theoretical and empirical sources we will try to analyze, in this discipline, the dynamics and range of economic, social, cultural and political changes undergone in occidental European societies, especially through the second half of the 20th century. In doing so we mean to provide the students with elements that enable them to understand, in sociological terms, contemporary social world, its transformations and its problems. In addition, we will seek that students analyze Portuguese reality and its sociocultural, economic and political specificity compared to other European societies.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1 - A modernidade nas sociedades contemporâneas

A construção da modernidade

O novo modelo político, económico e cultural e transformações sociais nas áreas:

Poder, Autoridade e Estado

Organização do Trabalho e do Emprego

Estrutura Familiar

Meios de Comunicação de Massa e Internet

2 - Sociedade portuguesa e dinâmicas sociais recentes – que modernidade?

Processos de modernização em Portugal

Estado e cidadania

Empresas e mudanças organizacionais

Famílias: mudança e diversidade

Os Media e a Internet

6.2.1.5. Syllabus:

1 - Modernity in contemporary societies

The construction of modernity

The new model political, economic and cultural and social transformations in the areas:

Power, Authority and State

Labor and Job organization

Familiar Structure

Mass media and Internet

2- Portuguese society and social dynamics recently - what type of modernity?

Processes of modernization in Portugal;

State and citizenship;

Portuguese enterprise organization and recent organizational changes.

Familiar Structure: change and diversity;

Mass media and Internet.

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

O programa está de acordo com o carácter desta disciplina e com o propósito de familiarizar os alunos com os conceitos e instrumentos empíricos que lhes permitem analisar e entender, do ponto de vista sociológico, o funcionamento das sociedades europeias em geral e da sociedade portuguesa em particular.

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

The program is in accordance with the character of this discipline and with the purpose of acquainting students to concepts and empirical tools that will enable them to analyze and understand, in sociological terms, the functioning of European societies in general and of Portuguese society in particular.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As sessões terão um carácter teórico-prático. A par de momentos de apresentação mais formal de conteúdos relativos aos temas referenciados no programa, serão realizadas actividades práticas a partir da análise de textos e outros recursos. Com este tipo de metodologia pretende-se promover o trabalho em sala de aula e suscitar a participação de todos, de modo a criarem-se momentos regulares de debate alargado.

A avaliação, tendencialmente contínua, sendo exigido presença em 2/3 das aulas.

Pequenos trabalhos feitos em grupo, a apresentar oralmente e/ou por escrito, com peso de 50%.

Reflexão escrita, individual, com peso de 50%.

Para os estudantes em regime alternativo (abrangidos por regimes especiais e que não tenham possibilidade de frequentar as aulas) a avaliação será feita apenas através de um exame final, escrito, individual, com consulta.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Sessions will have theoretical and practical focus. Formal presentations of issues related to subjects stated in the program will be carried out side by side with practical activities brought forth by text analysis and other resources. With this kind of methodology we intend to promote class room work and summon everyone's participation, in order to produce regular moments of general debate.

Evaluation will tend to be continuous and student's presence is required in 2/3 of the classes.

Small works performed in groups, to be presented orally and/or by writing, with 50% of weight in final grade.

Individual written essay, with 50% of weight in final grade.

For students in alternative regime (included in especial regimes and without possibilities of attending classes) evaluation will be done through a final written exam, individual and with consultation allowed.

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

O trabalho feito na sala de aula, baseado em momentos de exposição teórica, análise de textos, dados estatísticos, visionamento de vídeos, debates e trabalhos em grupo permite aos alunos envolverem-se de forma mais prática e imediata com os temas trabalhados e sobre eles desenvolverem uma atitude mais interessada e uma consciência mais crítica.

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

The work carried out in the class room, based in periods of theoretical exposition, text analysis, statistical data, video viewing, debates and team work, will allow students to get involved with the studied subjects in a more practical and immediate way, and to develop an interested attitude and a critical conscience.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

BECK, U, (1998), La sociedad del riesgo, Barcelona, Ediciones Paidós Ibérica, S.A.

CASTELLS, M, (2003), A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura – O Fim Do Milénio, Lisboa, F. C. Gulbenkian.

CARDOSO, G et al. (2005), A Sociedade em Rede em Portugal, Porto, Campo das Letras

FERNANDES, A T, (2006), Monotonia Democrática e Diluição das Regulações Sociais, Porto, Edições Afrontamento.

GIDDENS, A, (1998), As Consequências da Modernidade, Oeiras, Celta Editora.

PAIS, J. M. (coord.) (1999). Gerações e Valores na Sociedade Portuguesa Contemporânea. Lisboa: SEJ/ICS.

REBELO, J. (Org) (2008) Públicos de Comunicação Social em Portugal. Lisboa: Entidade Reguladora da Comunicação.

VALA, J., CABRAL & TORRES, A. (Orgs.) (2006). Contextos e Atitudes Sociais na Europa. Lisboa: ICS.

VIEGAS, J M L; COSTA, A F (orgs.) (1998), Portugal, Que Modernidade?, Oeiras, Celta Editora.

WALL, K; AMÂNCIO, L (orgs.) (2007) Família e Género em Portugal e na Europa, Lisboa: ICS

Mapa IX - Elementos de Cálculo Diferencial / Elements of Differential Calculus

6.2.1.1. Unidade curricular:

Elementos de Cálculo Diferencial / Elements of Differential Calculus

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

Anca-Maria Toader - 75

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

Nikolai Vasylievich Chemetov - 45

Pedro Miguel Dos Santos Pinto - 45

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

Nikolai Vasylievich Chemetov - 45

Pedro Miguel Dos Santos Pinto - 45

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

Fornecer noções e técnicas básicas do cálculo diferencial e integral para aplicações reais de variável real, de equações diferenciais ordinárias e de aplicações reais de várias variáveis reais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To teach basic concepts and thecnics of differential and integral calculus of real functions of a real variable, ordinary differential equations and real functions of several real variables.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I - Limites e Continuidade: Noção de limite de uma função num ponto; Funções contínuas; tipos de descontinuidade. Teoremas de Bolzano e Weierstrass.

II - Cálculo Diferencial: Noção de derivada; Derivada da função composta e da função inversa. Funções circulares

inversas. Teoremas de Rolle e de Lagrange Regra de Cauchy.

III - Cálculo Integral: Integral de Riemann: def. e algumas prop. T.

Fundamental do Cálculo Integral. Primitivas e

Integrais indefinidos. Regra de Barrow. Métodos de primitivacao. Ap.

do Cálculo Integral. Valores médios e integrais. Teorema do Valor Médio

para Integrais definidos. Aplicações

do Cálculo Integral.

IV - Equações diferenciais ordinárias

Equações diferenciais de 1ª ordem: lineares e de variáveis separáveis.

Problemas de valor inicial e de valor de fronteira.

V - Aplicações reais de várias variáveis reais

Gráficos, derivadas parciais, gradiente e plano tangente. Pontos críticos.

6.2.1.5. Syllabus:

I - Limits and Continuity

Limits: Derivative: definition and properties. Continuity: Derivative:

definition and properties

Theorems of Bolzano and Weierstrass.

II - Differential Calculus in R

Derivative: definition and properties. Inverse circular functions.

Theorems of Rolle and Lagrange and Cauchy.

III - Integral Calculus in R

Riemann Integral: definition and properties. Fundamental Theorem of Calculus.

Antiderivatives. Methods of integration. Aplications of integration.

IV - First order differential equations: linear and separable equations.

Initial value problems.

V - Real functions with several real variables : partial derivatives,

Gradient and tangent plane. Critical points.

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

Ao nível de uma primeira cadeira de cálculo diferencial e integral, asnoções e técnicas básicas para funçõesreais a uma variável são as associadas aos tópicos indicados: revisão de noções relativas a continuidade e diferenciabilidade de funções de uma variável, integração em R e aplicações ao cálculo de áreas, volumes de sólidos de revolução, valores medios de funções em intervalos de R. Uma parte do currículo diz respeito também ao estudo de equações diferenciais ordinárias e funções de várias variáveis. Considera-se que os conhecimentos a adquirir nesta unidade curricular são os adequados para que o aluno evolua relativamente ao que aprendeu ao nível do Ensino Básico e Secundário e adquira as competências pretendidas.

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

At the level of a first course in differential and integral calculus, the concepts and basic techniques for real functions of a variable are associated with the topics identified: a review of notions concerning the continuity and differentiability of functions of one variable, integration in the R and applications to calculating areas, volumes of solids of revolution, average values of functions. Part of the curriculum also relates to the study of ordinary differential equations and functions of several variables. We consider that the knowledges acquired in this course are appropriate for the student to evolve relatively to what he learned in undergraduate levels and acquire the required skills.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, que se dedicam à exposição da matéria, aulas teórico-práticas, que são utilizadas para a resolução e discussão de exercícios.

Avaliação contínua e exame final escrito.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

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

Continuous evaluation during the classes and final written examination.

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

As metodologias de ensino abordadas nas aulas teóricas e nas aulas teórico-práticas estão em coerência com os objectivos da Unidade Curricular e levaram ao cumprimento dos seus objectivos do modo mais eficaz possível. Em comparação com as metodologias de ensino da matemática usadas no ensino secundário, as metodologias

utilizadas no ensino dos Elementos de Cálculo Diferencial, esclareceram definitivamente os alunos relativamente à noções como limites e derivadas (noções que supostamente constituem um objectivo pré-universitário) e desenvolveram nos alunos a prática do estudo por gosto através do entendimento.

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

The teaching methodologies employed for both the lectures and the classes are coherent with the curricular units objectives. Moreover these methodologies have as consequence the accomplishment of the objectives, in the most efficient way. Comparing with the teaching methodologies employed in the high school, the teaching methodologies employed for Elements of Differential Calculus, definitely clarify the students with respect to notions as limits and derivatives (notions that are supposed to be an objective for mathematics taught in high school) and induced in the students the pleasure of study through comprehension.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

- 1. T. Apostol, Cálculo, vols I e II, Ed. Reverté Ltda, Rio de Janeiro, 1983.*
- 2. N. Piskounov, Cálculo Diferencial e Integral, vols 1 e 2, Lopes da Silva Editora, Lisboa 1975 e 1978.*

Outros Elementos de Estudo:

- 1. C. Sarrico, Análise Matemática, Gradiva, Lisboa, 1997.*
- 2. H. Anton, Calculus with Analytic Geometry, Jhon Wiley and Sons, 1981.*

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

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

Soraia Alexandra Gonçalves Pereira - 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:

Mapa IX - Análise de Dados / Data Analysis

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise de Dados / Data Analysis

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

Maria Fernanda Adão Dos Santos Fernandes De Oliveira - 30

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

Maria Isabel Calisto Frade Barão - 45

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

Maria Isabel Calisto Frade Barão - 45

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

O objectivo da disciplina de Análise de Dados (para a Licenciatura em Matemática Aplicada) é permitir que os alunos sejam capazes de comparar duas ou mais populações num contexto não paramétrico. Pretende-se que os estudos referidos anteriormente sejam feitos manualmente ou com o auxílio de um package estatístico extraordinariamente poderoso (o SPSS) e que os alunos, mediante os pressupostos do problema, saibam escolher a metodologia correcta e, face aos outputs obtidos, consigam interpretar o problema que lhes foi colocado.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The goal of the discipline of Statistics is to give the students knowledge to do simple statistics studies, mainly in comparing two or more populations paired or independent in a non-parametric setting. The former studies may be carried on by hand or using a powerful statistic software such as SPSS. The students should be able, knowing the assumptions of the problem, to choose the right way to solve the problem and after having the outputs, they should analyze it and give the right conclusions.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Estatística Descritiva; Análise de Dados Discretos; Testes de ajustamento; Comparação de proporções de duas populações; Modelos Não-Paramétricos: Testes de hipóteses para uma única amostra; Comparação de duas, ou mais amostras independentes. Teste de homogeneidade e de independência em tabelas de contingência. Teste de Spearman e Teste de Friedman.

6.2.1.5. Syllabus:

Descriptive statistics, Tables and diagrams; Goodness of fit tests. Comparing two or more populations using non parametric tests. Tests of independence and homogeneity in contingency tables. Spearman test and Friedman test.

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

O programa foi construído de forma a atingir os objectivos propostos.

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

The program was done to achieve the proposals.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas de resolução de exercícios.

Alternativa 1 (Apenas para os alunos que assistam a, pelo menos, 80% das aulas práticas)

• *Avaliação Formativa: a decorrer nas aulas práticas*

• *Avaliação Sumativa*

o Dois testes (um a meio e outro no fim do semestre)

Alternativa 2

- *Exame final teórico-prático*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and practical lessons.

Alternativa 1 Only for those who attend at least 80% of the practical classes)

- *Formative Evaluation: during the classes*

- *Sumative Evaluation*

o Two tests (one in the middle of the semester and other in the end)

Alternativa 2

- *Final examination*

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

As metodologias de ensino foram pensadas de forma a atingir os objectivos propostos.

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

The way of teaching was thought to achieve the proposals.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Conover, W.J. (1999) – Practical Nonparametric Statistics. John Wiley & Sons. New York.

Murteira, B. et al (2002) – Introdução à Estatística, McGraw Hill. De Portugal.

Rohatgi, M., and Wolfe, D.A. (1999) - Nonparametric Statistical Methods. New York: John Wiley & Sons.

Siegel, S., and Castellan, N.Y. (1988) - Nonparametric Statistics for the Behaviour Sciences, 2nd ed. New York: McGraw Hill.

Sprent, P. (1993) - Applied Nonparametric Statistical Models, 2nd ed. London: Chapman & Hall

Mapa IX - Análise de Variância e Planeamento de Experiências / Analysis of Variance and Experimental Design

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise de Variância e Planeamento de Experiências / Analysis of Variance and Experimental Design

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

Maria Salomé Esteves Cabral - 75

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):

-Resultados expectáveis da aprendizagem

No final do curso o aluno deverá saber:

- 1. identificar o objectivo da experiência, a variável resposta, os factores, as covariáveis e as restrições existentes;*
- 2. compreender como os dados devem ser obtidos e delinear o planeamento adequado;*
- 3. analisar e interpretar os resultados.*

- Competências a desenvolver

No final do curso o aluno deverá ser capaz de:

- 1. perante um conjunto de dados saber identificar o delineamento subjacente e analisar os dados;*
- 2. redigir um relatório;*
- 3. utilizar, correctamente, software adequado.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the course the student must:

1. have the ability to design a scientific experiment;
2. know how to analyze the data from such designed experiments;
3. know to evaluate and interpret the results.

Upon completion of this course, the students must:

1. be able to formulate or identify a design and have the ability to build statistical models and to draw valid conclusions from their models;
2. write a scientific report;
3. be able to choose, apply, and interact with suitable statistical software.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução. Modelo Linear. Análise de Variância Simples e Factorial. Comparações Múltiplas. Pressupostos da Análise de Variância. Modelos Aleatórios e Modelos Mistos. Planeamentos Hierárquicos. Planeamentos com Blocos Completos Aleatorizados. Quadrados Latinos e Planeamentos Afins. Análise de Covariância

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction. Linear Model. Analysis of Variance with one and more factors. Comparisons among treatments means. Model adequacy checking. Random and mixed models. Nested designs. Randomized blocks and related designs. Analysis of covariance.

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

A estruturação do programa nos vários temas permite aos alunos complementarem conhecimentos obtidos noutras disciplinas e adquirir, de forma progressiva e gradual, os saberes necessários para usarem os vários modelos de análise de variância assim como saberem delinear experiências sujeitas ou não a restrições.

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

The division of the program in the several themes allows the student to consolidate the knowledge as well as the expertise to design experiments in several conditions and use models to analyse data from different designs.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição e explicação do tema da aula seguido de aplicação prática usando os programas STATISTICA.

Exame Final

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lecturing associated with demonstrating and modeling complemented by practical work in the computer lab using STATISTICA packages.

Final exam

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

A exposição dos conceitos teóricos e a sua aplicação na resolução de exercícios com recurso ao programa STATISTICA criam uma interacção entre teoria e prática. Esta interacção permite estabelecer uma ponte entre as duas, solidificando os conhecimentos e ao mesmo tempo dando a capacidade de identificação dos modelos para analisarem dados provenientes de diferentes delineamentos assim como delinear experiências com diversas restrições.

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

The combination of lectures, demonstrations and hands-on computer practical sessions, using the STATISTICA package, allows a comprehensive approach of theory and practical problems leading to an understanding of the relation between them and the ability of analyse data from different designs as well as design experiments with restrictions.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Faraway, J. J. (2005). *Linear models with R*, Chapman & Hall/CRC.

Hicks, C.R. E Turner, K.V. Jr. 1999. *Fundamental Concepts in the Design of Experiments*. 5ª edição. Oxford University Press.

Jobson, J. D. 1991. *Applied Multivariate Data Analysis. Volume I: Regression and Experimental Design*. Springer-Verlag, New York.

Kuehl, Robert O. 2000. *Statistical Principles of Research Design and Analysis* 2ª edição. Duxbury Press, Belmont, California.

Lindman, Harold R. 1992. *Analysis of Variance in Experimental Design*. Springer-Verlag, New York.

Mead, R. 1990. *The Design of Experiments*. Cambridge University Press, Cambridge.

Montgomery, D. C. 2005. *Design and Analysis of Experiments*. 6ª edição. John Wiley & Sons, New York.

Zar, J.H. 1984. *Biostatistical Analysis*. 2ª edição. Prentice-Hall, New Jersey.

Outros Elementos de Estudo:

Apontamentos disponibilizados moodle

Course notes will be available on moodle

Mapa IX - Análise e Simulação de Sistemas / Systems Analysis and Simulation

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise e Simulação de Sistemas / Systems Analysis and Simulation

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

António José Lopes Rodrigues - 75

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):

Proporcionar uma visão abrangente da Investigação Operacional, na confluência de diversas disciplinas de análise e resolução de problemas, e reforçar os aspectos de modelação e representação, e de programação em computador; dar ênfase ao estudo de modelos estocásticos dinâmicos e acentuar a dualidade e complementaridade das abordagens analítica e numérica.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To provide a broad view of Operational Research, in the confluence of several areas of analysis and problem-solving, and to strengthen the aspects of modelling and representation, and of computer programming; to emphasize the study of dynamic stochastic models and to bring forward the duality and complementarity of the analytical and numerical approaches.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Modelação e simulação de sistemas de acontecimentos discretos (SSAD)

Diagramas de estados e transições;

Conceitos básicos: actividades; filas de espera; números pseudo-aleatórios; algoritmia; Método de Monte Carlo;

Metodologias de programação, validação e experimentação.

2. Sistemas de aprovisionamento

Caracterização dos problemas;

Modelos determinísticos e estocásticos de controlo; revisão contínua vs revisão periódica;

Qualidade de serviço vs. custos de operação;

Simulação.

3. Redes de actividades

Introdução ao planeamento e gestão de projectos;

Análise temporal e tempo-custo -- durações determinísticas ou estocásticas;

Projectos com restrições nos recursos: heurísticas de sequenciação;

*Redes de actividades generalizadas;
Simulação.*

*4. Sequenciação e escalonamento de operações
Caracterização dos problemas de job scheduling;
Admissibilidade de soluções; medidas de desempenho;
Métodos construtivos óptimos simples;
Heurísticas de sequenciação e estratégias de SSAD*

6.2.1.5. Syllabus:

1. Discrete-event systems modelling and simulation (DESS)

- Activity cycle diagrams;*
- Basic concepts: activities; queues; pseudo-random numbers; algorithmics; Monte Carlo Method;*
- Programming, validation and experimentation methodologies.*

2. Inventory systems

- Characterization of problems;*
- Deterministic and stochastic inventory control models: continuous review vs periodic review;*
- Service level vs. operation costs;*
- Simulation.*

3. Activity networks

- Introduction to project planning and management;*
- Temporal analysis and time-cost analysis -- deterministic or stochastic durations;*
- Resource-constrained projects: sequencing heuristics;*
- Generalized activity networks;*
- Simulation.*

4. Job sequencing and scheduling

- Characterization of problems;*
- Feasibility of schedules; performance measures;*
- Simple optimal constructive methods;*
- Sequencing heuristics and DESS strategies.*

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

Todos os tópicos do programa destinam-se a, conforme os objectivos enunciados, proporcionar uma visão abrangente da Investigação Operacional, na confluência de diversas disciplinas de análise e resolução de problemas, reforçando os aspectos de modelação e representação, e de programação em computador, dando ênfase ao estudo de modelos estocásticos dinâmicos e acentuando a dualidade e complementaridade das abordagens analítica e numérica.

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

All of the syllabus topics aim at, according to the objectives indicated, provide a broad view of Operational Research, in the confluence of several areas of analysis and problem-solving, while strengthening the aspects of modelling and representation, and of computer programming, emphasizing the study of dynamic stochastic models and bringing forward the duality and complementarity of the analytical and numerical approaches.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas, com coordenação e interligação total entre elas.

Exame escrito obrigatório, e exercícios para avaliação complementar opcionais.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Regular ("theoretical") lectures, as well as practical classes, with full coordination and interaction between them.

Final written examination (compulsory); optional homework assignments (more demanding exercises), for complementary evaluation and grading.

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

As metodologias de ensino e as componentes da avaliação, incluindo os trabalhos, visam a aquisição e consolidação de conhecimentos metodológicos e experimentais nos tópicos da unidade curricular por forma a cumprir os objectivos enunciados.

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

The teaching methodologies and the evaluation components, including the home assignments, aim the acquisition and consolidation of methodological and experimental knowledge on the unit topics towards meeting the objectives indicated.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

F.S. Hillier & G.J. Lieberman, Introduction to Operations Research, 9th Ed.. McGraw-Hill, 2010.

H.A. Taha, Operations Research: An Introduction, 6th ed.. Prentice Hall, 1996.

J.R. Evans & D.L. Olson, Introduction to Simulation and Risk Analysis, Prentice Hall, 1998.

M. Pidd, Computer Simulation in Management Science, 5th ed.. Wiley, 2004.

S. French, Sequencing and Scheduling: An Introduction to the Mathematics of the Job-Shop. Ellis Horwood, 1982.

Outros Elementos de Estudo:

A.J. Rodrigues, Análise e Simulação de Sistemas (apontamentos de apoio). DEIO–FCUL, 2010.

Mapa IX - Audiovisual e Multimédia I / Audiovisual and Multimedia I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Audiovisual e Multimédia I / Audiovisual and Multimedia I

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

Sónia Isabel Ferreira Dos Santos Rafael - 90

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):

Entendimento dos diversos meios e suportes, linguagens, metodologias e processos associados ao estudo e prática em audiovisuais.

Reconhecimento da abrangência dos seus domínios de produção.

Introdução de competências críticas e analíticas, técnicas e operativas, nos domínios de interação temporal entre imagem e som.

Desenvolvimento da capacidade de articulação dos conhecimentos, expressa na configuração de artefactos de complexidade crescente.

Desenvolvimento de metodologias, linguagens e capacidade de investigação, essenciais na articulação das questões teóricas e técnicas com a dinâmica projectual.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understanding the various media, languages, methodologies and processes associated with study and practice in audiovisual studies.

Recognition of the scope of their production fields.

Introduction of critical and analytical skills, technical and operative in the areas of temporal interaction between image and sound.

Development of the ability to articulate the knowledge expressed in the configuration of artifacts of increasing complexity.

Development of methodologies, languages and research capacities, essential in articulating the theoretical and technical issues with the projectual dynamics.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Audiovisual e Multimédia

6.2.1.5. Syllabus:

Audiovisual and Multimedia

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

As novas tecnologias da informação e da comunicação têm provocado uma transfiguração acelerada na sociedade contemporânea criando novas possibilidades e acessibilidades. Acedemos, assim, a uma realidade espaço-temporal assente no acto constante de comunicar e na interacção social integrante, potenciadora de um desenvolvimento humano mais sustentado através da fusão conceptual do indivíduo com a tecnologia. Visa-se a apreensão das competências e conhecimentos que possibilitem o desenvolvimento de uma compreensão aprofundada desta realidade e a capacidade de nela intervir de forma estruturada e crítica e humanista. O programa organiza-se segundo um modelo onde se analisam os fenómenos, as práticas, os meios e as linguagens (que se centram no discurso e nas narrativas) e onde o entendimento das tecnologias digitais como conceito de Globalização ou Novas Fronteiras, são capazes de gerir a informação como memória colectiva referente ao campo social, cultural e económico.

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

The new technologies of information and communication have led to a rapid transfiguration in contemporary society by creating new possibilities and accessibility. Thus we face a reality based on a constant spatial-temporal act of communicating and full social interaction, potentiating a more sustainable human development through conceptual fusion of the individual with technology. The aim is to grasp the skills and knowledge that will enable the development of a deeper understanding of this reality and the ability to act on it in a structured, critical and humanistic way. The program is organized according to a model that analyzes the phenomena, practices, resources and languages (which focus on discourse and narratives).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Propõe-se um conjunto de módulos teóricos, que estimulem o desenvolvimento da análise e discussão dos contextos propostos e sua consequente aplicação aos exercícios desenvolvidos. Inclui-se uma componente formativa introdutória, que dote os alunos de capacidades técnicas nos domínios do vídeo digital, animação e motion graphics (ferramentas de edição e pós produção vídeo). O conjunto de competências adquiridas (teóricas, críticas e técnicas), será implementado nos exercícios práticos.

2 exercícios (1 teórico e 1 prático).

PONDERAÇÕES:

Assiduidade, empenho e participação 10 %

Trabalho desenvolvido em sala de aula 10%

Capacidade de interpretação dos conhecimentos expostos na disciplina e sua correcta aplicação nos exercícios desenvolvidos 20%

Desenvolvimento dos exercícios (qualidade da investigação, capacidade de conceptualização, criatividade da abordagem e rigor na execução) 60%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

We propose a set of theoretical modules, which stimulate the development of analysis and discussion of the proposed contexts and their consequent application to the exercises. An introductory training is provided, giving students technical skills in the fields of digital video, animation, motion graphics (editing and video post production tools). The set of acquired skills (theoretical, critical and technical), will be implemented in the practical exercises.

2 exercises will be developed (1 theoretical and 1 practical).

WEIGHTINGS:

Attendance, commitment and participation 10%

Work done in the classroom 10%

Ability to interpret the knowledge outlined in the discipline and its correct application to the developed exercises 20%

Exercise (quality of research, conceptualization, creativity of approach and rigor in execution) 60%

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

A unidade curricular desenvolve-se através de aulas expositivas, de apresentação e de debate dos conteúdos programáticos, de visionamento de obras e de análise crítica de estudos de caso e ainda de desenvolvimento e acompanhamento de exercícios teóricos e práticos.

Uma vez que se entende essencial o domínio de conhecimentos que circunscrevam as técnicas e tecnologias

envolvidas na produção de objectos audiovisuais, neste semestre serão também leccionadas aulas de carácter mais prático e que abordarão os processos tecnológicos inerentes. Por esta razão, é essencial que estes processos sejam preferencialmente desenvolvidos em sala de aula e acompanhados pelo professor da disciplina.

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

The course is developed through presentation and discussion of the syllabus, the critical analysis of case studies and through the development and monitoring of theoretical and practical exercises.

The course will address the technological processes for the achievement of an audiovisual object. It is essential that these processes are preferentially developed in the classroom and accompanied.

The analysis, synthesis, application of acquired knowledge, organizational and project methodology skills will be privileged, since the constant technological evolution in the field of audiovisuals requires strong ability to adapt and recycle knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- BAZIN, André (1992). *O que é o cinema? Livros do horizonte. Lisboa*
- DIEZMANN, Tanja. GREMLER, Tobias (2003). *Grids for the dynamic image. AVA Publishing. Suíça*
- GASKELL, Ed (2003). *The complete guide to digital video. Course Technology PTR*
- HÜSCH, Anette. JÄGER, Joachim. KNAPSTEIN, Gabriele (eds.) (2007). *Beyond Cinema: The Art of Projection: Films, Videos and Installations from 1965 to 2005. Hatje Cantz: Ostfildern*
- MARNER, St. John (1999). *A realização cinematográfica. Edições 70. Lisboa*
- RAINER, Cosima (ed.) (2009). *See this sound: Promises of Image and Sound. Verlag der Buchlandlung Walther König: Colónia*
- SHAW, Jeffrey & WEIBEL, Peter (eds.) (2003). *Future cinema : the cinematic imaginary after film. MIT Press/ZKM: Massachusetts/Karlsruhe*
- SOLANA, Gemma. BONEU, Antonio (2008). *(Un)credited: Graphic Design & Opening Titles in Movies. Index Books*

Mapa IX - Audiovisual e Multimédia II / Audiovisual and Multimedia II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Audiovisual e Multimédia II / Audiovisual and Multimedia II

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

Sónia Isabel Ferreira Dos Santos Rafael - 90

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):

Compreensão ampla do contexto histórico, cultural e artístico de desenvolvimento do universo audiovisual e multimédia.

Aquisição das competências essenciais à concepção e desenvolvimento de objectos audiovisuais e multimédia.

Domínio de ferramentas autorais essenciais.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Broad understanding of the historical, cultural and artistic development of the audiovisual and multimedia universe.

Acquisition of essential skills to the design and development of audiovisual and multimedia objects.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Audiovisual e Multimédia.

6.2.1.5. Syllabus:

Audiovisual and Multimedia.

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

As novas tecnologias da informação e da comunicação têm provocaram uma transfiguração acelerada na sociedade contemporânea criando novas possibilidades e acessibilidades.

Acedemos, assim, a uma realidade espaço-temporal assente no acto constante de comunicar e na interacção social integrante, potenciadora de um desenvolvimento humano mais sustentado através da fusão conceptual do indivíduo com a tecnologia.

Visa-se a apreensão das competências e conhecimentos que possibilitem o desenvolvimento de uma compreensão aprofundada desta realidade e a capacidade de nela intervir de forma estruturada e crítica e humanista.

O programa organiza-se segundo um modelo onde se analisam os fenómenos, as práticas, os meios e as linguagens (que se centram no discurso e nas narrativas) e onde o entendimento das tecnologias digitais como conceito de Globalização ou Novas Fronteiras, são capazes de gerir a informação como memória colectiva referente ao campo social, cultural e económico.

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

The new technologies of information and communication have led to a rapid transfiguration in contemporary society by creating new possibilities and accessibility.

Thus we face a reality based on a constant spatial-temporal act of communicating and full social interaction, potentiating a more sustainable human development through conceptual fusion of the individual with technology. The aim is to grasp the skills and knowledge that will enable the development of a deeper understanding of this reality and the ability to act on it in a structured, critical and humanistic way.

The program is organized according to a model that analyzes the phenomena, practices, resources and languages (which focus on discourse and narratives).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Audiovisual e Multimedia II é uma unidade curricular de carácter teórico-prático (6 horas de aulas semanais/6 ECTS). A actividade lectiva organiza-se segundo um modelo onde se analisam os fenómenos, as práticas, os meios e as linguagens (que se centram no discurso e nas narrativas) e onde o entendimento das tecnologias digitais como conceito de Globalização ou Novas Fronteiras, são capazes de gerir a informação como memória colectiva referente ao campo social, cultural e económico.

A avaliação resulta da apreciação global da qualidade do percurso desenvolvido.

Serão desenvolvidos 2 exercícios (1 teórico e 1 prático).

PONDERAÇÕES:

Assiduidade, empenho e participação 10 %

Trabalho desenvolvido em sala de aula 10%

Capacidade de interpretação dos conhecimentos expostos na disciplina e sua correcta aplicação nos exercícios desenvolvidos 20%

Desenvolvimento dos exercícios (qualidade da investigação, capacidade de conceptualização, criatividade da abordagem e rigor na execução) 60%

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Audiovisual and Multimedia II is a theoretical and practical course (6 hours per week / 6 ECTS).

The teaching activity is organized according to a model that analyzes the phenomena, practices, resources and languages (which focus on discourse and narratives) and where the understanding of digital technologies as a concept, or as new frontiers of globalization, are able to manage information as a corporate memory regarding the social, cultural and economic.

The evaluation results of the overall assessment of the quality of the path developed.

2 exercises will be developed (1 theoretical and 1 practical).

WEIGHTINGS:

Attendance, commitment and participation 10%

Work done in the classroom 10%

Ability to interpret the knowledge outlined in the discipline and its correct application to the developed exercises
20%

Exercise (quality of research, conceptualization, creativity of approach and rigor in execution) 60%

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

A unidade curricular desenvolve-se através de aulas expositivas, de apresentação e de debate dos conteúdos programáticos, de visionamento de obras e de análise crítica de estudos de caso e ainda de desenvolvimento e acompanhamento de exercícios teóricos e práticos.

Uma vez que se entende essencial o domínio de conhecimentos que circunscrevam as técnicas e tecnologias envolvidas na produção de objectos multimédia, neste semestre serão também leccionadas aulas de carácter mais prático e que abordarão os processos tecnológicos para a realização de um objecto multimédia interactivo. Por esta razão, é essencial que estes processos sejam preferencialmente desenvolvidos em sala de aula e acompanhados pela professora da disciplina.

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

The course is developed through presentation and discussion of the syllabus, the critical analysis of case studies and through the development and monitoring of theoretical and practical exercises.

The course will address the technological processes for the achievement of an interactive multimedia object. It is essential that these processes are preferentially developed in the classroom and accompanied by teacher's discipline.

The analysis, synthesis, application of acquired knowledge, organizational and project methodology skills will be privileged, since the constant technological evolution in the field of Multimedia requires strong ability to adapt and recycle knowledge.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

BRINKMANN, R., The Art and Science of Digital Compositing, Elsevier, 1999

LAUREL, B., The Art of human-Computer Interface Design, Addison-Wesley, 1999

MANOVICH, L., The Language of New Media, MIT Press, 2002

PACKER, R. e JORDAN, K., Multimedia: From wagner to virtual Reality, Norton, 2001

RIBEIRO, N., Multimédia e Tecnologias Interactivas, FCA, 2007

TIDWELL, J., Designing Interfaces, O'Reilly, 2005

TURKLE, S., O Segundo Eu, os Computadores e o Espírito humano, Presença, 1989

Mapa IX - Biologia Animal I / Animal Biology I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Biologia Animal I / Animal Biology I

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

Luis Filipe Castanheira Narciso - 135

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

Isabel Maria Madaleno Domingos - 150

Leonel Paulo Sul De Serrano Gordo - 150

Paulo Jorge Quintais Cancela Da Fonseca - 30

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

Isabel Maria Madaleno Domingos - 150

Leonel Paulo Sul De Serrano Gordo - 150

Paulo Jorge Quintais Cancela Da Fonseca - 30

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

Fornecer os conhecimentos biológicos essenciais a um futuro profissional em Biologia, especificamente: a) origem da vida; b) compreensão dos processos básicos que assistem à classificação, organização, funcionamento e evolução das espécies animais; c) planos arquitecturais e organizativos dos animais; d) diversidade do mundo animal.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Origin of life, animal classification, organization of the animal kingdom, evolution, animal diversity (part I)

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Diversidade Animal (Parte I)

Origem da vida

Representatividade

Inter-relações

Planos estruturais

Adaptações específicas

Filogenia e radiação adaptativa

Protistas tipo Animal "Protozoários"

Mesozoa

Placozoa

Porifera

Cnidaria

Ctenophora

Platyhelminthes

Gnathostomulida

Nematoda

Nematomorpha

Kinorhyncha

Priapulida

Rotifera

Acanthocephala

Gastrotricha

Entoprocta

Annelida

Arthropoda

6.2.1.5. Syllabus:

Animal diversity (Parte I)

Origin of life

Representatividade

Inter-relações

Planos estruturais

Adaptações específicas

Filogenia e radiação adaptativa

Protistas tipo Animal "Protozoários"

Mesozoa

Placozoa

Porifera

Cnidaria

Ctenophora

Platyhelminthes

Gnathostomulida

Nematoda

Nematomorpha

Kinorhyncha

Priapulida

Rotifera

Acanthocephala

Gastrotricha

Entoprocta

Annelida

Arthropoda

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

O programa da disciplina teve em consideração o carácter introdutório e exploratório que esta cadeira tem na licenciatura em Biologia, bem como o nível de conhecimento que os alunos apresentam quando ingressam na faculdade. A integração das componentes teórica e prática é feita de forma coordenada, de modo que os alunos possam desenvolver competências que permitam um adequado conhecimento das matérias leccionadas, bem como o desenvolvimento da análise e espírito críticos essenciais para o seu futuro profissional.

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

Theoretical and theoretical-practical Lectures with all registered students. Laboratory classes with a maximum of 20 students per class.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são de natureza expositiva, com a utilização de apresentações em Power Points os quais são previamente disponibilizados na página da disciplina. As aulas práticas iniciam-se com uma breve introdução teórica efectuada pelo professor, à qual se segue a observação e manipulação do material biológico seleccionado. A observação e manipulação deste material por parte dos alunos é efectuada a nível individual.

A avaliação de conhecimentos será realizada, através de dois testes finais individuais (teórico e prático) sem consulta sobre toda a matéria leccionada.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical Lectures with all registered students. Laboratory classes with a maximum of 20 students per class.

Theoretical (50%) and practical exam (50%). Final classification - Mean of the two classifications.

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

A metodologia seguida nas aulas teóricas e práticas cumpre os princípios definidos no início das aulas, possibilitando uma integração dos alunos e a obtenção dos objectivos que a disciplina pretende. A realização de trabalho laboratorial a nível individual permite a aquisição de competências científicas e técnicas. A coordenação entre as temáticas teóricas e práticas potencia uma melhor integração do aluno no processo de aprendizagem e nos resultados finais a atingir.

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

The contents of the program are directed towards the study of animal diversity. To achieve this, it is important that the students are aware of the changing concepts and its current framework.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Hickman, C.P., L.S. Roberts, S. Keen, A. Larson, H. IAnson, D. Eisenhour (2008) Integrated Principles of Zoology (14th Ed.) McGraw-Hill

Ruppert, E.E., R.S. Fox, R.D. Barnes (2004) Invertebrate Zoology A functional evolutionary approach (7th Ed) Thomson Books/Cole ISBN 0-03-025982-7

Brusca, R.C. & Brusca, G.C. (2007) Invertebrates (2nd Ed.) Sinauer Associates Ed.

N.A. Campbell, L.G. Mitchell, J.B. Reece (2000) Biology Concepts & Connections Addison Wesley Longman Inc.

Outros Elementos de Estudo:

Kukenthal, W., E. Mathes, M. Rennar (1986) Guia de Trabalhos Práticos de Zoologia. Almedina Eds.

Solomon, E.P., Berg, L.R., Martin, D.W. (2008) Biology 8th Ed Thomson Eds

Mapa IX - Cultura Visual / Visual Culture

6.2.1.1. Unidade curricular:

Cultura Visual / Visual Culture

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

João Paulo Gomes De Araújo Queiroz - 45

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 o enquadramento histórico da cultura visual.*
- *Exercitar o espírito crítico na presença de manifestações culturais.*
- *Enquadrar e debater as questões contemporâneas no campo da cultura visual.*
- *Agilização do escrutínio ideológico perante objetos culturais.*
- *Alargamento dos horizontes de referência crítica através de um olhar às práticas artísticas contemporâneas.*
- *Conhecimento dos diversos tipos de estudos e temas no âmbito da disciplina.*
- *Conhecimento dos principais autores, textos e correntes de pensamento.*
- *Domínio, comprovado por práticas de verbalização, dos conceitos fundamentais.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *Knowing the historical framework of visual culture.*
- *Exercising good judgment in the presence of cultural events.*
- *Framing and discuss contemporary issues in the field of visual culture.*
- *Streamlining the ideological scrutiny before cultural objects.*
- *Widening the horizons of reference through a critical look at contemporary artistic practices.*
- *Knowledge of various types of studies and themes within the discipline.*
- *Knowledge of the key authors, texts and schools of thought.*
- *Domain of fundamental concepts, evidenced by verbalization practices.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Cultura e natureza, conceitos e problemas.

2. Imagem e representação.

3. Aproximação a especificidades ideológicas

4. Contributos aos conceitos apresentados.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Culture and nature, concepts and problems.

2. Image and representation.

3. Approach to ideological specificities.

4. Contributions to the concepts presented.

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

Os conteúdos programáticos percorrem todos os itens mencionadas nos objectivos da unidade curricular.

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

The syllabus covers every item of the objectives of the course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Trabalhos

M1: conceitos – paper de 9000 caracteres / 4-5 págs.

M2: crítica – colaboração, no grupo turma, no levantamento de aspetos sistemáticos da vida quotidiana enquadráveis na problemática da cultura visual. Disseminação dos documentos em rede.

A avaliação contínua pressupõe uma integração no trabalho letivo apoiado na assiduidade e na pontualidade. Há dois momentos de avaliação periódica: no final do Módulo 1 e no final do Módulo 2.

Objetivos mínimos de aprendizagem:

- *Conhecimento dos conceitos mais relevantes: oposição fala/língua, episteme, dispositivo, orientalismo*
- *Conhecimento do contributo dos autores base: Saussure, Foucault, Mulvey.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Assignments:

M1: concepts - paper of 9000 characters / 4-5 pages.

M2: Critical - collaboration, group class, the systematic survey of aspects of daily life encompassed the issue of visual culture. Dissemination of documents on the network.

Continuous assessment requires integration work supported in school attendance and punctuality. There are two moments of periodic evaluation: at the end of Module 1 and Module 2 in the end.

Minimum learning objectives:

- Knowledge of the concepts most relevant: opposition speech / language, episteme, device, Orientalism

- Knowledge of the contribution of authors base: Saussure, Foucault, Mulvey.

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

As práticas de verbalização e as discussões em grupo e na aula acerca dos temas estudados permitem desenvolver o domínio destes por parte dos alunos.

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

The practices of verbalization and group discussions in class and about the themes studied allow developing mastery of these by students.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Barthes, Roland (1988). Mitologias. Lisboa: Ed. 70.

Berger, John (1972). Modos de ver. Lisboa: Ed. 70.

Bhabha, Homi K. (2004) The location of culture. London, New York: Routledge. Bourdieu, Pierre (1997) Razões Práticas : Sobre a Teoria da Acção. Oeiras: Celta. Butler, Judith (1990) Gender Trouble : Feminism and the Subversion of Identity. New York: Routledge.

De Saussure, Ferdinand (1986). Curso de linguística geral. Lisboa: Dom Quixote.

Debord, Guy (1992). La société du spectacle. Paris: Gallimard.

Fanon, Frantz (2008) Black skin, white masks. New York: Grove.

Fiske, John (1995). Introdução ao estudo da comunicação. Porto: Asa.

Foucault, Michel (1966/1988). As palavras e as coisas. Lisboa: Ed. 70. 1998.

Hall, S. (1973) «Encoding and Decoding in the Television Message» in Hall, S., Hobson, D. Jenks, Chris (1995) Visual Culture. London: Routledge.

Mirzoeff, Nicholas (1999). An introduction to visual culture. London: Routledge.

Mapa IX - Design de Informação / Information Design

6.2.1.1. Unidade curricular:

Design de Informação / Information Design

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

Pedro Jorge Grácio Dos Santos Duarte De Almeida - 45

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):

Compreender o conceito de informação no contexto contemporâneo e a necessidade do Design de Informação (DI);

*Reconhecer a evolução histórica do DI através dos principais marcos de inovação na representação gráfica;
Reconhecer o cariz interdisciplinar do DI.
Compreender os mecanismos de processamento perceptivo e cognitivo;
Identificar critérios de organização/estruturação de dados e modelos de representação gráfica da informação;
Reconhecer as áreas de intervenção e os artefactos mais comuns no âmbito do DI;
Definir metodologias projectuais específicas de DI;
Reflectir criticamente sobre a relevância do DI no contexto contemporâneo.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*Understand the concept of information in the contemporary context and the need for Information Design (ID);
Recognize the historical development of ID through the major milestones of innovation in graphics;
Recognize the interdisciplinary nature of the ID.
Understand perceptual and cognitive processing mechanisms;
Identify criteria for organizing / structuring data and models of graphical representation of information;
Recognize the areas of intervention and the most common artifacts within the ID;
Set specific ID project methodologies;
Critically reflect on the relevance of the ID in the contemporary context.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I. Informação e Design de informação (DI): O valor da informação na Era do Conhecimento; Marcos na representação de Informação: dos primórdios à história recente do DI e aos seus exemplos actuais; Definições e áreas de actuação do DI. II. Comunicação visual e DI: Princípios perceptivos e cognitivos da comunicação visual; Modelos de comunicação processuais e semióticos; Representação visual de informação. III. Estudo de casos: Sistemas de ícones e símbolos / Sistemas pictográficos; Sistemas de sinalização; Mapas e diagramas; Narrativas visuais e infografias; Tabelas, Quadros e Gráficos; Visualização dinâmica e interactiva de dados.

6.2.1.5. Syllabus:

I. Information, Design and Information Design: The value of information in the Knowledge Era; Milestones in the representation of information: from the beginnings to the recent history of ID and its current examples; Definitions and areas in which ID operates. II. Visual communication and ID: Perceptual and cognitive principles of visual communication; Models of communication and semiotic procedural; Visual representation of information. III. Case studies: System icons and symbols / pictographic systems; Signage systems; Maps and diagrams; Visual narratives and infographics; Tables, Charts and Graphs; Dynamic and interactive data visualization.

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

Os conteúdos programáticos percorrem todas as parcelas mencionadas nos objectivos da unidade curricular.

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

The syllabus covers every item of the objectives of the course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é de índole teórica e as aulas são de carácter expositivo. Procura-se fomentar uma aprendizagem sustentada na apresentação e discussão dos temas, na leitura e comentário das referências bibliográficas e na reflexão crítica sobre os casos de estudo.

Ao longo do semestre é facultada documentação para leitura e exemplos para comentário. Quando possível, há lugar ao desenvolvimento de algum trabalho experimental conciliável com o número total de alunos inscritos.

A avaliação incide sobre a resposta às propostas de trabalho e leitura e sobre um teste teórico final.

Trabalhos e leituras 20%; Testes 80%.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The course is theoretical and classes are expository. It seeks a sustained learning based on the presentation and discussion of topics, reading and review of bibliographical references and critical reflection on case studies.

Throughout the semester further reading documentation and examples for comment are provided. When possible, there will be some experimental work according to the number of students enrolled.

The evaluation focuses on the response to the proposed exercises and readings and on a theoretical test.

Readings and exercises 20%; Tests 80%.

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

As técnicas de ensino procuram fomentar uma aprendizagem sustentada na apresentação e discussão dos temas, na leitura e comentário das referências bibliográficas sobre os casos de estudo.

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

The teaching techniques seek to foster a sustained learning in the presentation and discussion of topics in reading and review of references on case studies.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Lidwell, William, Kritina Holden e Jill Butler (2003), Universal Principles of Design, Gloucester, Massachusetts, Rockport Publishers.

O'Grady, Ken Visocky e Jenn O'Grady (2008), The Information Design Handbook, East Sussex, Rotovision.

Wildbur, Peter e Michael Burke (1999), Information Graphics, London: Thames & Hudson.

Tufte, Edward R. (1983), The Visual Display of Quantitative Information, Cheshire, Connecticut: Graphics Press.

Tufte, Edward R. (1990), Envisioning Information, Cheshire, Connecticut: Graphics Press.

Mapa IX - Design de Interfaces / Interface Design

6.2.1.1. Unidade curricular:

Design de Interfaces / Interface Design

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

Sónia Isabel Ferreira dos Santos Rafael (T + OT = 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 unidade centra-se na aprendizagem das especificidades teóricas e técnicas da prática do design de interação (IxD) no enquadramento do curso de Design de Comunicação, dotando os alunos de conceitos e competências técnicas para o design de interfaces de projectos de base computacional e interactiva.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The curricular unit focuses on learning a theoretical and technical Interaction Design (IXD) framework, in the context of the 3rd year of Communication Design, providing students with skills to design interactive interfaces in projects based on computation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Os Fundamentos da Interação Homem-Máquina 1.1. Design de interação em HCI 1.2. Modelos Perceptuais e Cognitivos 1.3. Adaptação e Contextualização 1.4. Métodos Heurísticos e Usabilidade. 2. User Interfaces 2.1. Command Line Interfaces (CLI) 2.2. Graphic User Interfaces (GUI) 2.3. Natural User Interfaces (NUI) 2.4. Organic User Interfaces (OUI) 3. Plataformas Digitais 3.1. Design centrado no utilizador 3.2. Prototipagem Digital/Analógica 3.3. Elementos de Web User Experience 3.4. Elementos de Mobile e Tablet User Experience 3.5. Novas plataformas imersivas

6.2.1.5. Syllabus:

1. The Fundamentals of Human Computer Interaction 1.1. Design of Interaction - HCI 1.2. Perceptual and Cognitive Models 1.3. Adaptation and Context 1.4. Heuristics and Usability 2. User Interfaces 2.1. Command Line

Interface (CLI) 2.2. Graphic User Interfaces (GUI) 2.3. Natural User Interfaces (NUI) 2.4. Organic User Interfaces (OUI) 3. Digital Platforms 3.1. User-centered design 3.2. Digital / Analogue Prototyping 3.3. Elements Web User Experience 3.4. Elements of Mobile and Tablet User Experience 3.5. New immersive platforms

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

Os conteúdos programáticos percorrem todas as parcelas mencionadas nos objectivos da unidade curricular.

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

The syllabus covers every item of the objectives of the course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas têm características teórico-práticas assentes numa lógica de "Action Learning", visando uma evolução natural da aprendizagem.

A metodologia está estruturada pela realização de workshops, com exercícios colaborativos e apresentações orais nas aulas com recurso a slides e demonstrações, seguidas de debate e análise crítica.

Durante o semestre é lançado ainda um projecto individual de análise a uma das temáticas apresentadas.

Avaliação contínua: assiduidade, participação nas aulas, interesse pelo trabalho proposto e trabalho desenvolvido em sala de aula.

Avaliação final: percurso efectuado pelo aluno, o seu nível de conceptualização projectual, de demonstração metodológica, de criatividade e de rigor na execução, apresentação dos projectos e cumprimento dos prazos previstos para os trabalhos, capacidade de comunicação e integração no colectivo da turma.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes have theoretical and practical features based on a logic of "Action Learning", seeking a natural evolution of learning.

The methodology involves workshops with collaborative exercises and oral presentations in class using slides and demonstrations, followed by debate and critical analysis.

During the semester a project is launched to an individual analysis of the themes presented.

Assessment is continuous, being attendance, class participation, and focused interest in the proposed work, taken into account.

The final evaluation will examine the journey made by the student, their level of conceptualization projectual, methodological demonstration of creativity and rigor in execution, presentation of projects and fulfillment of deadlines for work, communication skills and integration into collective class .

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

A metodologia de ensino, que recorre à realização de workshops, com exercícios colaborativos e apresentações orais com recurso a slides e demonstrações, permite desenvolver nos alunos conceitos e competências técnicas para o design de interfaces de projectos de base computacional e interactiva.

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

The teaching methodology, which draws on workshops with collaborative exercises and oral presentations using slides and demonstrations, allows students to develop concepts and technical skills to design computational interactive interfaces.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

LÖWGREN, Jonas & STOLTERMAN, Erik, Thoughtful Interaction Design: A Design Perspective on Information Technology, MIT Press, 2007.

MAEDA, John, The Laws of Simplicity, MIT Press, 2006.

SAFFER, Dan, Designing for Interaction: Creating Innovative Applications and Devices, New Riders, 2009.

TIDWELL, Jenifer, Digital Interfaces, O'Reilly Media, 2011.

Outros Elementos de Estudo:

BOLTER, Jay David, Windows and Mirrors, MIT Press, 2005.
BUXTON, Bill, Sketching User Experiences, Morgan Kaufmann, 2007.
MOGGRIDGE, Bill, Designing Interactions, MIT Press, 2007.
WEINSCHENK, Susan, 100 Things Every Designer Needs to Know About People, News Riders, 2011.

Mapa IX - Economia e Gestão / Economics and Management

6.2.1.1. Unidade curricular:

Economia e Gestão / Economics and Management

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

Fernando Miranda Borges Gonçalves - 60

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

João Miguel Paixão Telhada - 150
Maria Helena Mouriño Silva Nunes - 150
Raquel João Espinha Fonseca - 150

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

João Miguel Paixão Telhada - 150
Maria Helena Mouriño Silva Nunes - 150
Raquel João Espinha Fonseca - 150

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

A Unidade Curricular (UC) de Introdução e Fundamentos da Economia e Gestão visa dotar os seus alunos com capacidades para a compreensão da lógica e funcionamento das actividades económicas; a percepção tanto dos fundamentos do planeamento e das funções nucleares da gestão empresarial, como da importância da inovação em tal contexto. Fornecendo, por esta via, um conjunto de conhecimentos teóricos e práticos, cuja articulação proporcionará capacidades de interlocução em diferentes matérias de economia e de gestão, suportando a possibilidade de posterior desenvolvimento de conhecimentos nestas áreas do saber.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The Introduction and Fundamentals of Economics and Management Teaching Unit (TU) aims to provide its students with skills for understanding the logic and functioning of economic activities, with the perception both of nuclear planning and business management functions, and the relevance of innovation in that context. Therefore, a set of theoretical and practical knowledge is provided, which will reveal joint interaction capabilities in different fields of economics and management, supporting the possibility of further development of knowledge in these areas.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à Economia

- *Cálculo Financeiro e Actuarial*
- *Consumo Privado e Investimento*
- *Finanças Públicas*
- *Contabilidade Nacional*
- *Comércio Externo e Balança de Pagamentos*
- *Moeda e a Função Financeira*
- *Política Económica*
- *Introdução à Gestão*
- *Gestão de Recursos Humanos*

- *Gestão da Produção*
- *Análise e Gestão Financeira*
- *Gestão do Aproveitamento*
- *Planeamento Empresarial*
- *Organização Empresarial*
- *Gestão e Controlo*
- *Tópico de Economia e Gestão da Ciência, Tecnologia e Inovação*
- *Análise da Política de CT&I*
- *Tópicos de Marketing Empresarial*
- *Estudos de Mercado / Tratamento de Dados*
- *Análise de Projecto*

6.2.1.5. Syllabus:

- *Introduction to Economics*
- *Financial and Actuarial Calculus*
- *Private Consumption and Investment*
- *Public Finances*
- *National Accounts*
- *Foreign Trade and Payments Balance*
- *Currency and the Financial Function*
- *Introduction to Economic Politics*
- *Introduction to Management*
- *Human Resources Management*
- *Production Management*
- *Financial Analysis and Management*
- *Inventory Management*
- *Business Planning*
- *Business Organization*
- *Management and Control*
- *Topics of Economics and Management of Science, Technology and Innovation*
- *STI Politics Analysis*
- *Business Marketing Topics*
- *Market Research*

• *Project Analysis*

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

Os diversos temas incluídos na linha programática permitem ir capacitando o aluno de uma visão globalizante da economia e da gestão. O foco em diversos assuntos permite ir criando uma noção interligada dos vários conceitos. Por outro lado, os tópicos da componente teórico-prática servirão para ir reforçando as capacidades específicas ao serviço das aplicações no campo da Economia e Gestão.

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

The various subjects included in the program empowers the student with a global vision of Economics and Management. The focus on various subjects allows to create an interconnected notion of the various concepts. On the other hand, the topics of the practical component will support the capacities of the applications in the field of Economics and Management.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas serão de natureza expositiva, com recurso ocasional a casos reais. Nas aulas teórico-práticas serão, muitas vezes, realizados exercícios de aplicação.

A avaliação é realizada através de exame final escrito

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes will be expository in nature, featuring occasionally some real cases. Case-based exercises are often carried out in practical classes.

Evaluation is done by a final written exam.

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

A apreensão de conceitos abstractos da Economia e Gestão só pode ser amplamente alcançada através de uma exposição com rigor e detalhe. Por outro lado, os casos reais são fundamentais para alicerçar e interligar os diferentes conceitos introduzidos.

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

The apprehension of abstract concepts of Economics and Management can only be widely achieved through an exposition with accuracy and detail. On the other hand, case-based scenarios are essential to build and interconnect the various concepts that are introduced.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Amaral, João Ferreira do; Louçã, Francisco; Caetano, Gonçalo; Fontainha, Elsa; Ferreira, Cândida; Santos, Susana – Introdução à Macroeconomia; Escolar Editora, 2ª edição, 2007

Carvalho, José Eduardo – Gestão de Empresas, Princípios Fundamentais, Edições Sílabo, 2009.

Apontamentos das aulas (dossier electrónico)

Outros Elementos de Estudo:

Krugman, Paul ; Wells, Robin - Microeconomics, Second Edition; Worth Publishers, 2009

R. Frank e B. Bernanke - Principles of Macroeconomics, 4th edition, McGraw-Hill, 2009

P. Robbins, Stephen ; Coulter, Mary -Management (10th edition), Pearson/Prentice-Hall, 2010.

Chiavenato, Idalberto - Administração Geral e Pública; Campus, S. Paulo, 2ª ed., 2008.

Besanko, D.; Dramore, D.; Shanley, M., Schaefer; - A Economia da Estratégia; Bookman, 3ª Ed.; 2006.

Kotler, Philip; Keller, Kevin Lane; - Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control, Prentice Hall, Ed., 14th edit, 2010.

Mapa IX - Estatística Aplicada / Applied Statistics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Estatística Aplicada / Applied Statistics

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

João José Ferreira Gomes - 75

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):

Compreender o conceito de Análise de Variância. Saber identificar os diferentes tipos de Análise de Variância. Aplicar o conceito de Análise de Variância a casos de estudo. Saber realizar contrastes sempre que se justifique. Elaborar e interpretar conclusões.

Compreender o conceito de Regressão Linear. Saber estimar o modelo de Regressão Linear através dos métodos mínimos quadrados e máxima verosimilhança. Fazer inferência estatística sobre o modelo estimado. Aplicar o conceito de Regressão Linear a casos de estudo. Avaliar a qualidade do modelo com base em diferentes instrumentos/conceitos. Interpretar conclusões. Fazer predição a partir do modelo

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Understand the concept of Analysis of Variance. Know how to identify different types of Analysis of Variance. Apply the concept of Analysis of Variance to case studies. Know how to perform contrasts, in appropriate cases. Know how to validate the Model.

Understand the concept of Linear Regression. Know how to estimate the Model of Linear Regression by Least Squares and maximum likelihood methods. Make statistical inferences about the Estimated Model. Apply the concept of Linear Regression to case studies. Know how to assess the Fit of the Model. Know how to make Predictions from the Model.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Análise de Variância

Análise da Variância simples. Comparações planeadas. Contrastes. Contrastes ortogonais. Análise de variância a dois factores, equilibrada.

2. Regressão Linear

O método dos mínimos quadrados. Propriedades estatísticas dos estimadores de mínimos quadrados. Testes de Hipóteses e Intervalos de Confiança. Predição. Análise dos resíduos e avaliação do ajustamento. Tabela ANOVA e Testes F. Selecção de Variáveis.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Analysis of Variance

One-Way Analysis of Variance. Planned comparisons. Contrasts. Orthogonal contrasts. Balanced two-Way Analysis of Variance.

2. Linear Regression

Least Squares Method. Least Squares estimator's properties. Confidence Intervals and Hypothesis Tests. Prediction. Residual analysis and goodness of fit. The ANOVA table and F tests. Variable Selection.

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

Os conteúdos programáticos foram seleccionados tendo em conta que se trata de uma disciplina de nível intermédio, os fundamentos teóricos principais, os conhecimentos de estatística previamente adquirido e a sua experiência na aplicação deste.

Exemplo de evidência de coerência:

Objectivos “Saber estimar o modelo de Regressão Linear através dos métodos mínimos quadrados e máxima verosimilhança. Fazer inferência estatística sobre o modelo estimado. Avaliar a qualidade do modelo com base em diferentes instrumentos/conceitos.”

vs.

Conteúdos programáticos “Regressão Linear: O método dos mínimos quadrados. Propriedades estatísticas dos estimadores de mínimos quadrados. Testes de Hipóteses e Intervalos de Confiança. Predição. Análise dos resíduos e avaliação do ajustamento. Tabela ANOVA e Testes F.”

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

The contents were selected taking into account the intermediate level of the course, the main theoretical foundations, the statistical background of the students and their experience in analyzing data.

Example of evidence of consistency:

Objectives “Know how to estimate the linear regression model using least squares methods and maximum likelihood. Statistical inference on the estimated model. To assess the quality of the model based on different tools / concepts. ”

vs.

Syllabus “ Linear Regression: the method of least squares. Statistical properties of least square estimators. Hypothesis Tests and Confidence Intervals. Prediction. Residuals and Goodness of Fit of the model. ANOVA table and tests F. ”.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Desenvolvimento da aprendizagem recorrendo ao método interrogativo-activo com base em processos teórico-práticos onde cada tema será apresentado com apoio em casos estudo. Esses casos estudo serão originários da bibliografia de apoio ou da vivência dos alunos, nomeadamente dos que decorrem de casos reais.

A avaliação será efectuada de forma contínua através da observação directa dos alunos além da realização de dois testes com consulta ou exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Development of teaching using the interrogative-active method, based in theoretical and practical elements where each topic is presented with support in case studies. These case studies will be based in the bibliography of support or in the experience of students, particularly those arising from actual cases.

The evaluation will be carried out continuously and includes two tests or 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 avaliação foram elaboradas e implementadas tendo em conta a especificidade da disciplina de Estatística Aplicada, o grau de desenvolvimento intelectual e os conhecimentos de base dos alunos.

Exemplo de evidência da coerência:

Objectivos “Saber estimar o modelo de Regressão Linear através dos métodos mínimos quadrados e máxima verosimilhança. Fazer inferência estatística sobre o modelo estimado. Avaliar a qualidade do modelo com base em diferentes instrumentos/conceitos.”

vs.

Metodologias “Desenvolvimento da aprendizagem recorrendo ao método interrogativo-activo com base em processos teórico-práticos onde cada tema será apresentado com apoio em casos estudo.”

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

The teaching and assessment methodologies have been thought and implemented taking into account the specificity of the scientific topics, the degree of intellectual development and the level of basic knowledge of the

students.

Example of evidence of coherence:

Objectives "Know how to estimate the linear regression model using least squares methods and maximum likelihood. Statistical inference on the estimated model. To assess the quality of the model based on different tools / concepts. "

vs.

Methodologies " Development of teaching using the interrogative-active method, based in theoretical and practical elements where each topic is presented with support in case studies."

6.2.1.9. Bibliografia principal:

DRAPER, N.R. e SMITH, H. Applied Regression Analysis, 3ª edição. John Wiley and Sons, 1998.

Faraway, J.J. Linear Models with R. Chapman & Hall/CRC. 2004.

FREUND, R.J. e WILSON, W.J. Regression Analysis. Statistical Modeling of a Response Variable. Academic Press 1998.

Hosmer, D. W. e Lemeshow, S. Applied Logistic Regression, 2nd Ed.. Wiley. 2000.

LINDMAN, H.R. Analysis of Variance in Experimental Design. Springer, 1991.

MENDENHALL, W. e SINSICH, T. A Second Course in Statistics: Regression Analysis. Prentice Hall, 1993.

MONTGOMERY, D.C. Design and Analysis of Experiments, 4ª Ed.. John Wiley and Sons, 1997.

SEN, A. e SRIVASTAVA, M. Regression Analysis. Theory, Methods and Applications. Springer. 1990.

SCHEFFÉ, H. The Analysis of Variance. Wiley Library Classics Edition. John Wiley and Sons. 1999.

WONNACOTT, T.H. e WONNACOTT, R.H. Regression: A Second Course in Statistics. John Wiley and Sons, 1981.

Mapa IX - Estatística, Ciência e Sociedade / Statistics, Science and Society

6.2.1.1. Unidade curricular:

Estatística, Ciência e Sociedade / Statistics, Science and Society

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

Lisete Maria Ribeiro De Sousa - 67,5

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):

A estatística é apresentada como uma ferramenta nas ciências sociais e na pesquisa experimental.

As limitações impostas pela estrutura dos dados - nominal, ordinal intervalares, ou na escala de proporção - são examinados,

A análise de contagem e proporções são apresentados no contexto de estudos sociais e médicas.

No que diz respeito à análise de dados quantitativos, faz-se uma discussão completa da análise da localização

e da escala de populações de Gauss, a apresentação de transformações de dados para atingir quase gaussianidade, e de alternativas não paramétricas para outras populações.

Há uma discussão recorrente dos princípios do design experimental - randomização, bloqueando, atravessando - e de projetos experimentais em condições de obter de forma eficiente as informações relevantes necessárias.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Statistics is presented as a tool in social sciences and in experimental research.

The limitations imposed by the structure of the data — nominal, ordinal, intervalar, or in ratio scale — are examined,

The analysis of counts and proportions is presented in the context of social and medical studies.

In what concerns the analysis of quantitative data, there is a thorough discussion of the analysis of location and scale in Gaussian populations, the presentation of data transformations to achieve near-gaussianity, and of nonparametric alternatives for other populations.

There is a recurrent discussion of the principles of experimental design — randomization, blocking, crossing — and of experimental designs fit to obtain efficiently the relevant information needed.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Breve resenha da evolução da Probabilidade e da Estatística, e suas aplicações.

Análise de contagens e de proporções. Modelos usuais e modelos alternativos.

Correlação e regressão.

Causalidade e associação estatística: a revolução de Karl Pearson. Os mínimos quadrados de Gauss e a regressão linear simples. Adaptação a outros problemas, por transformação dos dados. Breve incursão em regressão não linear.

Um panorama da inferência sobre localização e escala em populações gaussianas, e as alternativas não paramétricas. Singularidades do modelo gaussiano.

Amostragem e Planeamento de Experiências

Estudos observacionais e experimentais. Alguns planos amostrais eficazes. O planeamento de experiências, a incerteza com que podemos conviver e a incerteza desastrosa. Os pilares do planeamento de experiência, e apresentação rudimentar dos planos experimentais adequados para situações comuns em investigação científica

6.2.1.5. Syllabus:

A brief history of Probability and Statistics, and of their applications in dealing with social problems and as a research tool in experimental sciences.

Counts and proportions. The usual models and alternative models.

Correlation and regression. Causality versus statistical association, and K. Pearsons's The Grammar of Science. Least squares, Data transformation. Incursions in Non-linear regression.

Inference on location and scale in gaussian populations. Non-parametric inference on location and scale. 'Abnormalities' of the normal law.

Sampling and experimental design. Observational and experimental studies. Useful sampling strategies. Principles of planning of experiments — randomization, blocking, crossing. Some useful experimental designs

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

O objectivo principal da unidade curricular é mostrar que a estatística tem um papel fundamental na investigação de questões sociais e como ferramenta na investigação científica de base experimental. A validade de qualquer estudo depende do modo como foi planeado e desenvolvido. Um estudo experimental mal planeado conduz a resultados que não vão responder, ou respondem erradamente, à questão de interesse. O

método de amostragem é crucial na obtenção de dados que possam responder às questões postas. A metodologia da análise dos dados recolhidos também depende do tipo de dados. Em questões sociais são frequentes dados de contagens e de natureza qualitativa; em estudos experimentais dados de natureza contínua são mais vulgares. A Gaussianidade é a admissão mais comum para tratar dados contínuos, mas será esse o melhor caminho? Outra questão importante tem a ver com a correlação entre variáveis observadas. Todas estas questões são abordadas nos diversos pontos dos conteúdos programáticos.

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

The main objective of this unit is to show that Statistics has a fundamental role in social and scientific research. It is then natural that the syllabus should cover topics related to sampling experimental planning methods and methods to analyze the most common type of data appearing in those studies. Hence the program stresses the study of models for counting data and models for qualitative data. Gaussian data is one of the most used models in applications, even when data shows non-gaussianity. Hence the stress on the need for evaluating this assumption and on methods for transforming data so that Gaussianity can be a safer assumption. Correlation and regression are topics which appear very commonly in applications and which are very often badly interpreted. Hence there is a need for calling the attention for these problems along the course

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Cada tópico do programa é discutido nas aulas teóricas, a partir de exemplos de estudos observacionais e de estudos experimentais publicados. Para além da apresentação rigorosa de desenvolvimentos estatísticos necessários, discutem-se os pressupostos matemáticos, e sua robustez, para uma avaliação da possível influência de más práticas de Estatística. Amostragem e planeamento experimental têm uma presença constante nas discussões. Incentiva-se também os alunos a colaborarem na discussão.

- 1. Três trabalhos em grupo (30%); - classificação de grupo*
- 2. Apresentação de trabalhos (15%) - classificação individual*
- 3. Assiduidade; participação em pelo menos 2/3 do total das aulas (15%)*
- 4. Exame final (40% para quem tem as três componentes anteriores); percentagem até 100, em relação a componentes anteriores que faltem*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Published observational and experimental studies are presented at the start of each topic to motivate the discussion of the appropriate statistical methods. Aside from a rigorous presentation of the mathematical statistics results needed, there is an in-depth presentation of rationales, and of the effect of deviation from the assumptions, raising the matter of robustness. The fundamental questions of sampling and of design of experiments are also discussed.

- 1. Three projects in group (30%) classification for the group*
- 2. Oral presentation (15%) individual classification*
- 3. Assiduity; participation in at least 2/3 of the total of the classes (15%)*
- 4. Final exam (40%, for those who fulfill the other 3 components). Those who do not fulfill part of the one of the conditions above the exam will enter with a percentage equal to the component which is missing.*

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

A metodologia seguida propicia a discussão nas aulas teóricas e nas aulas práticas de problemas da Ciência e da Sociedade em que o Estatístico tem um papel preponderante. Assim o problema colocado leva à apresentação de modelos e métodos estatísticos adequados à sua solução. Permite também mostrar as limitações da Estatística e a necessidade de planejar experiências de modo a poder usar as metodologias da Estatística. Mostra também a importância de usar métodos de amostragem adequados para responder às questões postas e a importância da colocação adequada das questões. Os trabalhos que os alunos irão desenvolver ajudam-no também a perceber os problemas encontrados na prática da Estatística.

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

The teaching methodology aims to attain the objectives of the discipline by bringing to the class the discussion

of problems of the Science and the Society which need the help of Statistician to answer them in an adequate manner. This discussion also allows the students to understand that there are limitations on what Statistics can do. Experiments have to be planned properly so that the statistical methodologies can be applied. The students will understand as well the importance of a good sampling design to answer the questions posed and the importance of being clear in what concerns the problems posed. The projects that students will have to carry out during the class will also help them to understand the difficulties the Statistician faces when he is asked to solve practical problems.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Boniface, D. R. (1995). *Experimental Design and Statistical Methods for Behavioural and Social Sciences*, Chapman and Hall, London.
- Cobb, G. W. (1998) *Introduction to Design and Analysis of Experiments*, Springer, New York.
- Gilbert, N. (1989). *Biometrical Interpretation — Making Sense of Statistics in Biology*, Oxford Univ. Press, Oxford.
- Mosteller, F. and Rourke, R. E. K. (1973). *Sturdy Statistics. Nonparametric and Order Statistics*, Addison-Wesley, Reading, Mass.
- Pestana, D, e Velosa, S. (2008) — *Introdução à Probabilidade e à Estatística*, Gulbenkian.
- Ramsey, F. L. and Schafer, D. W. (1997). *The Statistical Sleuth — A Course in Methods of Data Analysis*, Duxbury, Belmont.
- Siegel, S. and Castellan, N. J. (1988). *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences* McGraw-Hill, New York.
- Utts, J. M. and Heckard, R. F. (2002). *Minds on Statistics*, Duxbury, Pacific Grove.
- Wild, C. J. and Seber, G. A. F. (2000). *Chance Encounters*, Wiley, New York.

Mapa IX - Estatística Paramétrica / Parametric Statistics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Estatística Paramétrica / Parametric Statistics

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

Cristina Maria Tristão Simões Rocha - 75

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):

Pretende-se que os alunos adquiram os conhecimentos básicos de inferência estatística na sua vertente paramétrica, salientando a importância da distribuição normal na obtenção de estimadores e na realização de testes de hipóteses sobre parâmetros populacionais. Os alunos devem ser capazes de aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas práticos, usando também software estatístico.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main goal is that students learn the basic concepts and methods of parametric statistical inference, emphasizing the importance of the normal distribution when obtaining estimators and testing hypothesis about population parameters. The students should be able to apply these procedures to solve practical problems, also making use of statistical software to this purpose.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Probabilidade e Inferência Estatística. Conceitos de amostra aleatória e estatística. Distribuições de amostragem dos momentos empíricos em populações normais. Teorema Limite Central. Inferência estatística paramétrica: estimação pontual e intervalar; testes de hipóteses. Inferência estatística em populações não normais: limitações da abordagem invocando o Teorema Limite Central.

6.2.1.5. Syllabus:

Probability and statistical inference. Concepts of random sample and statistic. Sampling distributions of empirical moments in normal populations. The Central Limit theorem. Parametric statistical inference: point estimators; confidence intervals; hypothesis testing. Statistical inference in non-normal populations: limitations of the approach based on the central limit theorem.

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

Os métodos de inferência abordados nesta UC constituem a base da Estatística Paramétrica, sendo portanto essencial o seu conhecimento e compreensão por parte dos alunos. São os métodos adequados à análise de dados em várias situações em que o modelo normal possa ser usado, pelo menos, como uma boa aproximação e constituem também o ponto de partida para o estudo de metodologias mais complexas.

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

The inferential procedures covered in this unit are the basis of parametric statistics, thus being essential a sound understanding of these methods. They are adequate to analyse data in many situations when the populations are, at least, approximately normally distributed and they are also the starting point to the study of more complex methodologies

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas onde são expostos os tópicos referidos nos conteúdos programáticos, com o auxílio de slides da autoria do docente; aulas teórico-práticas onde são resolvidos problemas de aplicação da matéria leccionada e aulas práticas em que os alunos utilizam software estatístico (SPSS) para analisar conjuntos de dados.

Avaliação periódica (constituída por dois testes parciais) ou exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures where the theory is presented and explained; theoretical-practical classes where the students solve problems and practical classes where the students use computer software (SPSS) to carry out the appropriate statistical procedures.

Periodic evaluation (two partial tests) or a final exam.

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

Os métodos paramétricos de inferência estatística são apresentados nas aulas teóricas sendo, sempre que possível, acompanhados de exemplos de aplicação em situações práticas. A resolução de exercícios nas aulas teórico-práticas permite que os alunos se apercebam da aplicação dos resultados teóricos na vida real e leva também a uma melhor compreensão dos métodos estudados. Nas aulas práticas, ao utilizarem software estatístico, os alunos têm a oportunidade de constatar que os meios computacionais permitem implementar com grande facilidade os métodos estudados, sendo portanto essencial que os alunos identifiquem os métodos apropriados a cada situação e interpretem correctamente os outputs obtidos.

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

The parametric methods of statistical inference are explained in lectures and, whenever possible, practical examples are also presented, in order to allow the students realize the applicability of these methods in different situations. In theoretical-practical classes, by solving exercises, students become aware of the importance of theory in solving practical problems in the real world and they also gain a deeper understanding of the theoretical methods. The use of the computer in practical classes is very important, since the students have the opportunity to observe how it facilitates the implementation of the methods of data analysis. Thus, they must identify the appropriate procedure in a given situation and make a correct interpretation of the obtained outputs.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Murteira, B., Ribeiro, C.S., Andrade e Silva, J. e Pimenta, C. (2002). Introdução à Estatística. McGraw-Hill, Lisboa. Pestana, D.D. e Velosa, S.F.(2002). Introdução à Probabilidade e à Estatística, vol.1, 2ª edição. Fundação

Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Wackerly, D., Mendenhall, W. e Scheaffer, R. (1996). *Mathematical Statistics with Applications*. Duxbury Press, Belmont.

Mapa IX - Genética e Biologia Molecular / Genetics and Molecular Biology

6.2.1.1. Unidade curricular:

Genética e Biologia Molecular / Genetics and Molecular Biology

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

Rui Artur Paiva Loureiro Gomes - 195

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

Ana Rita Barreiro Alves De Matos - 90

Júlio António Bargão Duarte - 30

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

Ana Rita Barreiro Alves De Matos - 90

Júlio António Bargão Duarte - 30

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

Adquirir formação fundamental nas áreas da Análise Genética e da Biologia Molecular.

- *Aquisição de fundamentos teóricos sólidos de genética e biologia molecular.*
- *Desenvolvimento de métodos de análise genética.*
- *Aquisição de prática laboratorial fundamental na análise molecular.*
- *Desenvolvimento do raciocínio e do espírito crítico.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Goal:

To acquire fundamental training in the areas of Genetic Analysis and Molecular Biology.

- *Acquisition of solid theoretical foundations of molecular biology.*
- *Development of methods for genetic analysis.*
- *Acquisition of fundamental laboratory practice in molecular analysis.*
- *Development of reasoning and critical thinking.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Genética e Biologia Molecular

6.2.1.5. Syllabus:

Genetics and Molecular Biology?

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

Nesta disciplina existe uma abordagem integrada e coerente dos conteúdos teóricos, teórico práticos e práticos com os objetivos gerais de formação sólida no domínio da genética e da biologia molecular. São cobertos todos os aspectos essenciais da análise genética clássica e da Genética Molecular, nomeadamente Replicação, Transcrição, Tradução, Organização Genómica e Regulação da Expressão Génica.

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

We follow an integrative and coherent approach of the theory along with the theoretical-practical aspects to reach the main goals of a solid formation on the domains of molecular biology and genetics. The program covers the essential aspects of classical genetics analysis and Molecular Genetics, namely Replication, Transcription, Translation, Genome Organization and Regulation of Gene Expression.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição dos fundamentos teóricos por recurso a projecção de slides em powerpoint.

Resolução de exercícios nas aulas teórico-práticas e desenvolvimento de raciocínio genético supervisionado pelos docentes.

Execução de trabalhos laboratoriais de índole molecular nas aulas práticas.

- 1ª Época (Três testes parciais de 1h, sendo os dois primeiros intercalares e o último realizado na 1ª época de exames).

- 2ª Época (Exame Final de 3 horas).

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Expositive theoretical lessons and projection of slides in powerpoint.

Solving exercises in theoretical-practical lessons and development of genetic reasoning supervised by teachers.

Basic experimental work with DNA in laboratory classes.

- 1st period of exams (Three Partial Examinations of 1 hour).

- 2nd period of exams (Final Examination of 3 hours).

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

Nesta disciplina existe uma abordagem integrada e coerente dos conteúdos teóricos, teórico práticos e práticos com os objetivos gerais de formação sólida no domínio da genética e da biologia molecular

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

We follow an integrative and coherent approach of the theory along with the theoretical-practical aspects to reach the main goals of a solid formation on the domains of molecular biology and genetics

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Principal:

Harvey Lodish; Arnold Berk, Chris A. Kaiser, Monty Krieger, Anthony Bretscher, Hidde Ploegh, Angelika Amon, Matthew P. Scott. (2012) Molecular Cell Biology. Seventh Edition ©2012 W.H. Freeman ISBN-10: 1-4292-3413-X ISBN-13: 978-1-4292-3413-9

Complementar:

- Griffiths, Wessler, Lewontin, et al. (2008) Introduction to Genetic Analysis. 9th ed. W. H. Freeman and Company, New York.

Especializada:

- Tropp, B.E. (2008) Molecular Biology: Genes to Proteins, 3rd ed. Jones and Bartlett Publishers.

- Watson, Baker, Bell et al. (2008) Molecular Biology of the Gene, 6th ed. CSHL, Pearson Benjamin Cummings.

Outros Elementos de Estudo:

<http://moodle.fc.ul.pt/course/view.php?id=919>

Mapa IX - Grafos e Redes / Graphs and Networks

6.2.1.1. Unidade curricular:

Grafos e Redes / Graphs and Networks

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

Luis Eduardo Neves Gouveia - 120

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):

Pretende-se: i) aumentar o conhecimento do aluno sobre conceitos de grafos (conhecimento esse já inicializado na disciplina de IO); ii) desenvolver propriedades sobre os conceitos apresentados e resultados que relacionam diversos conceitos com o objectivo de obrigar os alunos a praticar e melhorar o desenvolvimento do raciocínio matemático.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Main objectives are: i) to increase the students knowledge of graph theoretical concepts (such knowledge has been initiated in the first year with the discipline IO); ii) to develop proprieties about graph concepts and to establish theoretical results relating them to improve the development of mathematical reasoning.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

0. Introdução e Revisão de Conceitos.

1. Árvores de Suporte

2. Conexidade.

3. Grafos Hamiltonianos

4. Grafos Eulerianos

5. Grafos Planares

6. Coloração de um Grafo

7. Caminho Óptimo

6.2.1.5. Syllabus:

0. Introduction.

1. Spanning Trees 2. Conexidade.

3. Hamiltonian Graphs

4. Eulerian Graphs

5. Planarity

6. Graph Colorings

7. Optimal paths

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

Os tópicos da disciplina adequam-se a 1.

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

Topics of the discipline are adequate for 1.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas Teóricas onde os conceitos, e resultados sobre eles, são dados e exemplificados

Aulas Teórico-Práticas para aplicação e manipulação dos conceitos estudados.

Nota Final = Max {NE, AI} em que

NE = Nota do Exame final avaliado para 20 valores

AI = Avaliação Intercalar

A Avaliação Intercalar consiste em x+1 mini testes com duração de no máximo 1 hora (com eliminação de matéria) feitos ao longo do semestre. É necessário fazer pelo menos x testes. No caso de serem feitos mais do que x testes, apenas os x mais bem cotados serão contabilizados.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes where concepts and results about them are given and exemplified.

Theoretical/Practical classes where the concepts are manipulated and applied.

Nota Final = Max {NE, AI} em que

NE = Nota do Exame final avaliado para 20 valores

AI = Avaliação Intercalar

A Avaliação Intercalar consiste em x+1 mini testes com duração de no máximo 1 hora (com eliminação de matéria) feitos ao longo do semestre. É necessário fazer pelo menos x testes. No caso de serem feitos mais do que x testes, apenas os x mais bem cotados serão contabilizados.

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

As aulas teóricas em conjunto com os exercíccios propostos devem permitir ao aluno aumentar o conhecimento sobre conceitos de grafos e desenvolver propriedades sobre os conceitos apresentados e desenvolver resultados que relacionam diversos conceitos.

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

Theoretical classes together with exercises should allow the student to increase the knowledge of graph theoretical concepts as well to develop proprieties about graph concepts and to establish theoretical results relating them.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Recomendada:

Gouveia, L., (2011), “Folhas de Apoio - Tópicos de Grafos”.

Outros Elementos de Estudo:

Ahuja, R., Magnanti, T. e Orlin, J. (1993), “Network Flows”, Prentice Hall.

Christofides, N. (1975), “Graph Theory: An Algorithmic Approach”, Academic Press.

Dolan, A. e Aldous, J. (1993), “Networks and Algorithms: An Introductory Approach”, John Wiley and Sons.

Gondran, M. e Minoux, M. (1984), “Graphs and Algorithms”, John Wiley and Sons.

Wilson, R. (1996), “Introduction to Graph Theory”, Longman.

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 - 75

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

Fernando João Pereira De Bastos - 45

Kramer Alpar-Vajk - 45

Maria Da Conceição Da Fonseca - 90

Pedro Martins Pereira Serrão De Moura - 45

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

Fernando João Pereira De Bastos - 45

Kramer Alpar-Vajk - 45

Maria Da Conceição Da Fonseca - 90

Pedro Martins Pereira Serrão De Moura - 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 projectos.

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:

Recomendada:

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.

Outros Elementos de Estudo:

Slides das aulas teóricas (slides of the lectures).

Mapa IX - Laboratório de Estatística III - Recolha e Análise de Dados / Statistics Laboratory III - Elements of Data Analysis

6.2.1.1. Unidade curricular:

Laboratório de Estatística III - Recolha e Análise de Dados / Statistics Laboratory III - Elements of Data Analysis

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

Fernando José Araújo Correia Da Ponte Sequeira - 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):

Os alunos deverão dominar algumas técnicas de amostragem com base aleatória. Deverão também ser capazes de retratar um conjunto de dados em termos de medidas síntese, no que diz respeito a localização, dispersão, simetria e valores periféricos. Deverão também ser capazes de comparar diversos grupos de dados, no que diz respeito a estes aspectos. Além da comparação descritiva, deverão ser capazes de implementar métodos inferenciais de estatística para comparar os parâmetros populacionais.

Deverão também ser capazes de simular dados e obter estimativas de distribuições de funções de variáveis aleatórias. Estimula-se também que os alunos tentem obter a distribuição exacta para confirmar a estimativa obtida computacionalmente.

Com este curso pretende-se também o domínio do software SPSS-Statistical Package for the Social Sciences- relativamente aos itens definidos atrás. Pretende-se também o desenvolvimento dos conhecimentos já adquiridos com o software R.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Students should learn some random sampling techniques. They might also be able of analyze a data set in terms of central tendency, dispersion, outliers and simmetry; compare different groups data, with regard to these items. Besides the descriptive comparison, they should be able to implement methods of inferential statistics to compare the population parameters. They have to simulate data and estimate distributions of functions of random variables- they try first to determine the exact distribution and thereafter confirm it computationally.

With this course the goal is also the domain of the SPSS-Statistical Package for Social Sciences. and development of knowledge already acquired with software R.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1-SPSS-Statistical Package for Social Sciences

1.1-Operações básicas. Introdução de dados e definição de variáveis.

1.2-Transformação de dados.

1.3-Exploração e cruzamento de variáveis.

1.4-Comparações de grupos de casos.

1.5-Correlação e regressão.

1.6-Testes paramétricos mais comuns.

1.7-Análise de variância.

1.8-Testes não paramétricos.

2-Estatística básica com o R

2.1-O R básico.

2.2-Distribuições, probabilidade e Amostragem.

2.3-Estatística descritiva e gráficos.

2.4-Testes de hipóteses paramétricos.

2.5-Testes de hipóteses não paramétricos

6.2.1.5. Syllabus:

1-SPSS-Statistical Package for Social Sciences

1.1-Basic Operations. Data entry and definition of variables.

1.2-Transformation of data.

1.3-Exploration and crossing of variables.

1.4-Group comparisons cases.

1.5-Correlation and regression.

1.6-Parametric tests of hypotheses.

1.7-Analysis of variance.

1.8-Non-parametric tests.

2-Basic Statistics with R

2.1-The basic operations with R.

2.2-Distributions, probability and sampling.

2.3-Descriptive statistics and graphics.

2.4-Parametric tests of hypotheses.

2.5-Non-parametric tests of hypotheses.

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

O programa está de acordo com os objectivos pré-definidos, nomeadamente a aprendizagem do SPSS, desenvolvimento dos conhecimentos do R, no domínio da análise descritiva de dados e distribuições de amostragem.

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

The program is in accordance with predetermined objectives, namely learning SPSS, R developing knowledge in the field of data descriptive analysis and sampling distribution. The program is in accordance with predetermined objectives, namely learning SPSS, R developing knowledge in the field of data descriptive analysis and sampling distribution.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas na sua maioria no computador. Articulação de resultados teóricos com resultados obtidos por simulação.

Trabalhos práticos e exames.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes mostly on the computer. Articulation of theoretical results with results obtained by simulation.

Practical works and exams.

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

A natureza prática da cadeira é coerente com avaliação feita por trabalhos práticos. Os exames, também feitos em computador, pretendem dar maior fiabilidade ao trabalho individual de cada aluno.

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

The practical nature of this course is consistent with practical works. The exams, also done by computer, are necessary to give greater assurance to the individual work of each student.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1- Introductory Statistics with R-Peter Dalgaard.

2- A Linguagem R. Programação para a análise de dados. Luís Torgo.

3- Programming with data-Chambers, J.

4- Análise de dados para as Ciências Sociais: a complementaridade do SPSS-Pestana, M.H. & Gageiro, J.N.

5- SPSS Base for Windows User's Guide

Mapa IX - Lab. Est. V - Análise Exploratória de Dados Multiv. / Statistics Lab. V - Exploratory Multivariate Data Analysis

6.2.1.1. Unidade curricular:

Lab. Est. V - Análise Exploratória de Dados Multiv. / Statistics Lab. V - Exploratory Multivariate Data Analysis

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

Margarida Maria Teixeira Diniz Mendes Leal - 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):

Pretende-se que o estudante aprenda, fundamentalmente, os princípios gerais de análise exploratória de dados estatísticos multivariados, tanto do ponto de vista teórico como prático. Deve também adquirir a capacidade de executar e interpretar as metodologias abordadas, com o auxílio de software estatístico (será usado sobretudo o SPSS).

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended that the student learns, fundamentally, the general principles of exploratory multivariate statistical data analysis, both theoretical and practical point of view. Should also acquire the ability to perform and interpret the methodologies discussed, with the aid of statistical software (SPSS in particular is used).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Noções Gerais de Estatística Multivariada.

Representação gráfica e análise exploratória de dados multivariados.

Análise em Componentes Principais. Análise Classificatória.

Referência a outros métodos de Análise de Dados Multivariados.

6.2.1.5. Syllabus:

General notions of Multivariate Statistics.

Graphical representation and exploratory analysis of multivariate data.

Principal Component Analysis. Cluster Analysis.

Reference to other methods of Multivariate Data Analysis.

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

As metodologias de Análise de Dados Multivariados ensinadas são as que com maior frequência se utilizam quando se pretende descrever e analisar um conjunto de observações de diversas variáveis feitas sobre um dado conjunto de unidades estatísticas. Nas aulas teóricas procura-se transmitir toda a informação teórica necessária à boa compreensão do funcionamento dos métodos, por forma a que os alunos consigam aplicá-los e interpretar de forma correcta e o mais completa possível os seus resultados.

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

The Multivariate data analysis methodologies taught are the most often used when one wants to describe and analyze a set of observations of several variables made about a given set of statistical units. In the lectures we seek to transmit all the information necessary for a proper understanding of the theoretical working methods, so that students will be able to apply them and interpret correctly and fully as possible their results.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas onde é exposta a matéria teórica, sendo a exposição acompanhada de exemplos de aplicação. Aulas práticas onde são resolvidos exercícios de aplicação da matéria leccionada. Nestas aulas são também ensinados os procedimentos necessários à utilização do SPSS, que é utilizado sempre que seja necessário ou útil à resolução dos problemas propostos.

Três trabalhos e Exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures where the theory is exposed, being the exhibition accompanied by examples of application. Practical classes where the students solve problems. In these classes the procedures necessary for the use of SPSS are also taught. SPSS is used whenever it is necessary or useful to the resolution of the problems proposed.

Three Projects and final exam

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

Apresentando os conceitos e os métodos de análise multivariada de dados de uma forma que seja facilmente inteligível pelos estudantes, fornecem-se-lhes os conhecimentos necessários a poderem fazer uma análise exploratória de dados multivariados, escolhendo as metodologias apropriadas a cada caso prático e interpretando correctamente os resultados obtidos. Com os exemplos apresentados nas aulas teóricas e os problemas resolvidos nas aulas práticas, os alunos conseguem entender as potencialidades e fraquezas dos diversos métodos e proceder à sua aplicação, com o imprescindível auxílio do computador, utilizando os programas adequados.

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

The presentation of the concepts and methods of multivariate data in a way that is easily understandable gives the students the necessary knowledge to do an exploratory analysis of multivariate data, choosing the methods appropriated to each case study and giving a correct interpretation of the results. With the examples presented in lectures and the problems solved in practical classes, students can understand the strengths and weaknesses of each method and implement them, with the indispensable assistance of the computer, using appropriated programs.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Afifi, A.A.; Clark, V. (1984) – Computer-aided multivariate Analysis. Lifetime Learning Publications. Belmont, California.

Anderson, T.W. (1958) – An Introduction to Multivariate Statistical Analysis. John Wiley & Sons, Inc. New York.

Chatfield, C.; Collins, A.J. (1980) – Introduction to Multivariate Analysis. Chapman and Hall, London.

Everitt, B.S.; Dunn, G. (1991) – Applied Multivariate Data Analysis. Edward Arnold.

Everitt, B.S.; Landau, S.; Leese, M, (2001) – Cluster Analysis. Arnold, London.

Jobson, J.D. (1992), Applied Multivariate Data Analysis (Vol.II). Springer-Verlag, New-York.

Mardia, K.V.; Kent, J.T.; Bibby, J.M. (1979) – Multivariate Analysis. Academic Press, London.

Rencher, A.C. (1995) – *Methods of Multivariate Analysis*. John Willey & Sons, New-York.

Morrison, D.F. (1976) – *Multivariate Statistical Methods*, 2nd ed. Mc Graw-Hill Kogakusha, Ltd, Tokyo.

Mapa IX - Marketing / Marketing

6.2.1.1. Unidade curricular:

Marketing / Marketing

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

Emílio Manuel Tavora Vilar - 45

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 disciplina de Marketing, sendo uma disciplina de natureza introdutória, tem por objectivo principal, num primeiro momento, compaginar “design” e “mercado”, situando e desenvolvendo, nesse contexto, a função do marketing. Num segundo momento, a disciplina centra-se nos domínios operacionais do marketing, designadamente no marketing-mix e nas quatro tradicionais variáveis que o articulam: produto, preço, distribuição e comunicação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Introductory in nature, the Marketing discipline aims firstly to connect "design" and "market", placing and developing, in this context, the marketing function. Secondly, the course focuses on operational areas of marketing, including the marketing-mix and the four traditional variables that it articulates: product, price, distribution and communication.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Numa primeira fase são abordados os conceitos-base do marketing e as matérias relacionadas com a sua evolução, o seu domínio, as suas funções e os seus sistemas de informação. É focado o meio envolvente: são referidas as questões relacionadas com o mercado – dimensão, tipologias, tendências – e, em particular, aquelas que respeitam à inserção e actividade da organização nesse mercado como, por exemplo, a análise de oportunidades e ameaças, a identificação de vantagens competitivas, o estudo da concorrência e do comportamento do consumidor. São analisadas as questões relacionadas com a segmentação, a definição de públicos-alvo e ainda, de forma particular, estudado o conceito de posicionamento.

6.2.1.5. Syllabus:

The program starts by describing the basic concepts of marketing and matters related to its evolution, its areas of expertise, its functions and its information systems. It focus on the environment and market related issues - size, types, trends - in particular those relating to the activity of the organizations, for example, analysis of opportunities and threats, identification of competitive advantages, the study of competition and consumer behavior. It further analyzes issues relating to market segmentation, defining target audiences and the concept of positioning.

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

Os conteúdos programáticos percorrem todas as parcelas mencionadas nos objectivos da unidade curricular.

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

The syllabus covers every item of the objectives of the course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Promover-se-á a interactividade, sendo preocupação dominante a contínua participação dos alunos. Os métodos pedagógicos farão recurso a: exposição oral do docente e convidados eventuais; leitura, síntese e comentário de artigos; estudo e resolução de casos práticos; visionamento de material audiovisual, pesquisa e análise de informação real pelos discentes (recolha de informação através de observação, entrevistas, informação secundária).

A classificação final da disciplina de Marketing resulta da classificação obtida a partir de:

1] Teste individual escrito e, classificado de 0 a 20 valores e com uma ponderação de 90% na nota final;

2] Avaliação contínua, onde se considera a assiduidade e participação individuais, classificada de 0 a 20 valores e com ponderação de 10% na classificação final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Interactivity is encouraged as it is the participation of students in class, either individually or in work teams. The teaching methods make use of: oral presentation by faculty and special guests; reading, synthesis and review of articles; study and resolution of practical cases, viewing of audiovisual material, research and information analysis.

The final grade in the Marketing discipline is obtained from:

1] Individual written test, classified from 0 to 20, weighting 90% of the final grade;

2] Continuous evaluation, which considers the individual attendance and participation, rated from 0 to 20 and weighting 10% in the final grade.

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

Não se aplica.

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

Not applicable.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Brochand, Bernard, Jacques Lendrevie, Joaquim Vicente Rodrigues e Pedro Dionísio (1999), Publicitor, Lisboa, Publicações Dom Quixote.

Kotler, Philip (2001), Marketing management: analysis, planning implementation and control, Englewood Cliffs-New Jersey, Prentice-Hall.

Lendrevie, Jacques, Denis Lindon, Joaquim Vicente Rodrigues e Pedro Dionísio (2003), Mercator: teoria e prática de Marketing, Lisboa, Publicações Dom Quixote.

Outros Elementos de Estudo:

Kotler, Philip, Armstrong, Gary, Saunders, John e Wong, Veronica (1996), Principles of Marketing, Hemel Hempstead, Prentice-Hall Europe.

Ries, Al e Jack Trout (1986), Positioning: the battle for your mind, New York, Warner Books.

Vilar, Emílio Távora (2006), A Imagem da Organização, Lisboa, Quimera.

Mapa IX - Técnicas Narrativas / Narrative Techniques

6.2.1.1. Unidade curricular:

Técnicas Narrativas / Narrative Techniques

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

Maria João Pestana Noronha Gamito- 60

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

Cátia Alexandra Salgueiro Gomes - 67,5

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 disciplina tem como objectivo geral dotar os alunos de instrumentos de criação, desenvolvimento e planificação de narrativas, explorando várias abordagens e linguagens que amplifiquem a base de referências para a realização de projectos com imagem fixas e em movimento.

> Reconhecer as diferenças e afinidades das várias linguagens e criar em consonância com as suas potencialidades narrativas.

> Desenvolver pequenas narrativas a partir de enunciados apresentados em aula, numa prática de procura e discussão colectivas.

> Experimentar informalmente várias abordagens à escrita para imagem e desenvolver universos criativos próprios.

> Explorar a escrita com preocupações eminentemente narrativas, plásticas e poéticas, tirando partido das relações não-competitivas entre o texto e a imagem.

> Criar, desenvolver e planificar um projecto que envolva texto e imagem para uma das áreas introduzidas na disciplina.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course aims to provide students with general tools for the creation, development and planning of narratives, exploring various approaches and languages that amplify the basis of references to projects with still and moving image.

> Recognize the differences and similarities of the various languages and creating consistent with their potential narratives.

> Develop small narratives from statements presented in class, a practice search and collective discussion.

> Try to writing informally several approaches for image and develop their own creative universes.

> Explore writing with concerns eminently narratives, plastic and poetic, taking advantage of the non-competitive relationships between text and image.

> Create, develop and plan a project that involves text and image to one of the areas introduced in the discipline.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I Escrita Potencial; II Imagem fixa: ilustração e fotografia; III Arte sequencial / banda desenhada; IV Imagem em movimento: cinema de animação e imagem animada; V Projecto.

6.2.1.5. Syllabus:

I Potential Writing II Still image: illustration and photography; III Sequential Art / comics; IV Motion picture: film animation and motion picture; V Project.

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

Os conteúdos programáticos percorrem todas as parcelas mencionadas nos objectivos da unidade curricular.

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

The syllabus covers every item of the objectives of the course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Trabalho e avaliação em continuidade é a base da avaliação.

Aulas com exposições orais e com um enunciado/proposta de trabalho, a desenvolver no decorrer da aula.

São disponibilizados textos e imagens para apoio dos exercícios. Aos alunos podem ser solicitadas pesquisas de material complementar.

Sempre que se justifique, convidar-se-ão artistas e profissionais de reconhecido mérito nas diferentes áreas.

A avaliação inclui os três regimes : avaliação contínua, avaliação periódica e avaliação final.

Avaliação contínua: assiduidade, participação e resolução dos exercícios em aula.

Avaliação periódica: ao longo do semestre; apresentação de uma proposta de Projecto.

Avaliação final : discussão dos trabalhos realizados ao longo do semestre, com especial incidência na apresentação do Projecto final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Job evaluation and continuity is the basis of the assessment.

Lessons with oral presentations and a statement / work proposal to develop during the lesson.

Text and images are provided to support the exercises. Students may be requested research material.

When appropriate, artists and renowned professionals in different areas will be invited.

The assessment includes the three regimes: continuous assessment, regular assessment and final assessment.

Continuous assessment: attendance, participation and solving exercises in the classroom.

Periodic evaluation: during the semester; presentation of a proposed project.

Final assessment: discussion of the work done throughout the semester, with particular focus on the presentation of the final project.

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

A discussão e confronto de propostas dos alunos (textos, documentos visuais e audiovisuais) nas aulas, desenvolvem nos alunos as competências desejadas no contexto da disciplina.

O contacto com artistas e profissionais de reconhecido mérito nas diferentes áreas é uma experiência valiosa para os alunos.

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

The discussion and comparison of proposals from students (texts, documents, visual and audiovisual) during classes, allow students to develop the skills desired in the context of the discipline.

Contacting with artists and professionals of recognized merit in different areas is a valuable experience for students.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

O'NEILL, Alexandre, Poesias Completas, Lisboa, Assírio & Alvim, 2005

OUBAPO, Ouvroir de Bande Dessinée Pontentielle (colectivo), Paris, L'Association, OuPus1/1997, OuPus2/2000, OuPus3/2003

PEETERS, Benoît, Lire la Bande Dessinée, Paris, Casterman, 2002

PEREC, George, A Vida: Modo de Usar, Lisboa, Presença, 1989

PEYRÉ, Yves, Peinture et Poésie, Le dialogue par le livre, Paris, França, Gallimard, 2001

PILLING, Jayne, A Reader in Animation Studies, Sydney, John Libbey, 1997

QUENEAU, Raymond, Exercícios de Estilo, Lisboa, Edições Colibri, 2000

RIESER, Martin, ZAPP, Andrea (ed.), New Screen Media, Cinema/Art/Narrative, Londres, British Film Institute, 2004

SEBALD, W. G., Os Emigrantes, Lisboa, Teorema, 2005

SICARD, Monique, A Fábrica do Olhar, Imagens de ciência e aparelhos de visão (séculos XV-XX), Lisboa, Edições 70, 2006

SONTAG, Susan, On Photography, Londres, Penguin Books, 2002 (1ª ed.: para Penguin Books 1979)

SONTAG, Susan, Regarding the Pain of Others, Londres, Penguin Books, 2004

Mapa IX - Teoria da Imagem I / Image Theory I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Teoria da Imagem I / Image Theory I

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

Vitor Manuel Guerra Dos Reis - 45

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):

Teoria da Imagem I tem como objectivo principal o estudo da imagem – nas suas múltiplas variantes físicas e conceptuais – entendida como artefacto visual que, resultando de processos criativos, se afirma como objecto de comunicação. Neste contexto, a disciplina centra-se no estudo dos aspectos conceptuais que definem a imagem, dos recursos operativos da linguagem visual de que faz uso e dos sentidos fundamentais que veicula. Simultaneamente, visa investigar, identificar e esclarecer as relações que, por isso mesmo, as imagens criam e estabelecem com outros objetos com os quais se familiarizam ou diferenciam, independentemente de contextos, categorias e fronteiras tradicionalmente definidas.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main objective of Image Theory I is the study of the image – in its multiple physical and conceptual variations – as a visual artefact which, resulting from creative processes, stands as a communication object. In this context, the course is centred in the study of the conceptual aspects defining the image, its operative visual language resources and its main meanings. At the same time, the course aims to research, identify and clarify the relations between images and other objects with which they become close or distant, regardless of context, category or traditionally defined boundaries.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

O programa da disciplina divide-se em três partes programáticas: além de uma breve introdução às questões e problemáticas da sua área científica, procura incentivar uma reflexão e uma compreensão mais alargada sobre a ação das imagens no sujeito observador (Parte I), a ação do sujeito criador e do sujeito observador nas imagens (Parte II) e o papel que estas desempenham na cultura moderna e contemporânea (Parte III). Cada uma das partes estruturar-se-á em módulos temáticos destinados à compreensão de conceitos, à reflexão sobre questões e à análise de objetos no âmbito da sua linguagem e organização visuais.

6.2.1.5. Syllabus:

The subjects program is divided in three parts. After a brief introduction to the questions and problematic of the scientific area, it encourages a reflection and wider understanding of the action of images in the observing subject (Part I), the action of both creative and observing subject over the images (Part II) and the role of images in modern and contemporary culture (Part III). Each part is structured in thematic modules aiming at the comprehension of concepts, the reflection on questions and the analysis of objects concerning their visual language and organization.

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

Por via dos conteúdos programáticos, procura-se: a criação e o desenvolvimento de uma capacidade de compreensão, reflexão e análise autónoma e interdisciplinar no âmbito do que hoje se designa, em termos latos, por teoria da imagem, teoria visual ou estudos visuais; garantir uma formação científica geral em Teoria da Imagem ancorada em diferentes aproximações à problemática da imagem na cultura visual contemporânea; garantir a aquisição de noções básicas de métodos e técnicas de investigação que auxiliem o estudante na construção de um trajeto personalizado.

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

The programmatic contents aim at the creation and development of a capacity of comprehension, reflection and autonomous and interdisciplinary analysis in the field of what is today generally called theory of image, visual theory or visual studies; at the ensuring a general scientific training in Theory of Image, supported by different approaches to the problematic of the image in contemporary visual culture; at the acquirement of basic notions of research methods and techniques helping the student to follow a personalised path.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas de Teoria da Imagem I assentam na exposição oral e na observação e/ou audição de imagens, de excertos videográficos e sonoros, ou no recurso a outros materiais audiovisuais. Procura-se suscitar a participação por via do diálogo e da discussão aberta, da colocação de questões e do esclarecimento de dúvidas. As aulas serão acompanhadas da publicação de sumários desenvolvidos e, sempre que necessário, de textos ou imagens fundamentais não disponíveis na Biblioteca da Faculdade.

O regime de avaliação assenta na avaliação contínua e na avaliação periódica. A avaliação contínua, com um peso de 10% na classificação final, é resultante da assiduidade e da ativa participação nas aulas. A avaliação periódica, com um peso de 90% na nota final, inclui a realização e apresentação por cada aluno – e o respectivo acompanhamento pelo docente – de dois ensaios escritos (trabalhos de investigação) com temas, objectivos e extensões diferentes.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Due to its condition of theoretical course, the classes of Theory of Image I consist of oral exposition and observation and/or audition of images, video or sound excerpts and other audiovisual materials. At the same time, participation through dialog, open discussion, questioning and clarification of doubts is sought. The classes are supported by the publication of developed summaries and, when necessary, texts and fundamental images unavailable in the Faculty Library.

The evaluation regime consists of continuous evaluation and periodic evaluation. Continuous evaluation weights 10% in the final classification and is a result of assiduity and active participation in class. Periodic evaluation weights 90% in the final classification and is a result of two written research essays with different themes, objectives and dimension, supervised by the teacher.

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

Ao suscitar a observação comparada, a discussão sustentada e, finalmente, a análise e a investigação integrada de carácter visual e verbal, Teoria da Imagem I visa, através das suas metodologias de ensino e dos seus métodos de avaliação, operar o desenvolvimento de uma capacidade de compreensão, reflexão e análise autónoma e interdisciplinar, garantir uma formação especializada de nível avançado numa área central quer à criação visual como à compreensão e participação informada na cultura artística contemporânea. Ao mesmo tempo, fornece métodos e técnicas especializadas de investigação que permitam compreender a imagem nas suas múltiplas formas e suportes, o papel e a condição do observador na modernidade e, finalmente, as interações artísticas, científicas e tecnológicas que determinam a cultura visual contemporânea.

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

Proceeding to comparative observation, sustained discussion and visual and verbal integrated analysis and investigation, Theory of Image I aims at the development of a capacity of comprehension, reflection and autonomous and interdisciplinary analysis and the advanced specialized training in an area that is central both to visual creation and to the comprehension and informed participation in contemporary artistic culture, through its teaching methodology and its evaluation methods. At the same time, it tries to offer methods and specialized research techniques concerning the image in its multiple forms and supports, the role and condition of the modern observer and, finally, the diverse and complex interactions shaping contemporary visual culture.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

AUMONT, Jacques (2005). A Imagem. Lisboa: Edições Texto & Grafia, 2009.

ELKINS, James (2003). Visual Studies: A Skeptical Introduction. Londres: Routledge.

ELKINS, James (2008). Six Stories from the End of Representation: Images in Painting, Photography, Astronomy, Microscopy, Particle Physics, and Quantum Mechanics, 1980-2000. Stanford (Calif.): Stanford University Press.

FREEDBERG, David (1989). The Power of Images: Studies in the History and Theory of Response. Chicago: University of Chicago Press.

GOMBRICH, E. H. (1960). Art and Illusion: A Study in the Psychology of Pictorial Representation. (5ª ed.) Londres: Phaidon Press, 1994.

KEMP, Martin (2006). Seen / Unseen: Art, Science, and Intuition from Leonardo to the Hubble Telescope. Oxford: Oxford University Press.

MIRZOEFF, Nicholas (2009). An Introduction to Visual Culture (2nd Edition). Londres: Routledge.

MITCHELL, W. J. T. (1986). Iconology: Image, Text, Ideology. Chicago: Chicago University Press.

Mapa IX - Teoria da Imagem II / Image Theory II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Teoria da Imagem II / Image Theory II

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

Vitor Manuel Guerra Dos Reis - 45

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):

Inserida num quadro epistemológico atual, interativo e transversal a diferentes áreas artísticas e científicas, Teoria da Imagem II tem como objectivo principal aprofundar o estudo da imagem – nas suas múltiplas variantes físicas e conceptuais – enquanto artefacto visual que, resultando de processos criativos, se afirma como objecto de conhecimento e de comunicação. Neste contexto, visa investigar, identificar e esclarecer as relações que as imagens criam e estabelecem com outras imagens com as quais se familiarizam ou diferenciam, independentemente de contextos, categorias e fronteiras tradicionalmente definidas. Visa igualmente compreender ideias e conceitos que derivam da mais recente investigação em diferentes áreas artísticas e científicas e refletir sobre as suas implicações na definição contemporânea do sujeito visual.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Part of a present-day, interactive and transversal epistemological framework, common to different artistic and scientific areas, the main objective of Image Theory II is to further develop the study of the image – in its multiple physical and conceptual variations – as a visual artefact which, resulting from creative processes, stands as a communication object. In this context, it aims at researching, identifying and clarifying relations between images and other objects with which they become close or distant, regardless of context, category or traditionally defined boundaries. It also aims to understand ideas and concepts originating from the most recent research in various artistic and scientific areas, reflecting on its consequences for the contemporary definition of the visual subject.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A disciplina, dando continuidade à unidade curricular de Teoria da Imagem I, centra-se no estudo da imagem nos domínios da arte, da ciência e da tecnologia e sua interação com o observador entendido como sujeito perceptivo, propondo uma introdução às questões e problemáticas da percepção e da representação visual. O programa da disciplina, divide-se em três partes programáticas e estrutura-se em módulos temáticos destinados à compreensão de conceitos, à reflexão sobre questões e à análise de imagens e objetos visuais. As três partes, sob o signo de três mitos clássicos (Narciso, Medusa e Pigmalião), exploram territórios e abordam problemáticas complementares, diferenciando e interligando os conceitos de visível e visual, visão e cegueira, real e virtual.

6.2.1.5. Syllabus:

The course continues the curricular unit Theory of Image I, focusing on the study of the image in the fields of art, science and technology and its interaction with the observer, seen as a perceptive subject. It proposes an introduction to the questions and problematic of perception and visual representation. The program is divided in three parts and is structured in thematic modules aiming at the comprehension of concepts, the reflection on questions and the analysis of objects and visual objects. The three parts, under the sphere of three classical myths (Narcissus, Medusa and Pygmalion), explore contents and addresses complementary issues, establishing differences and connections between the concepts of visible and visual, vision and blindness, real and virtual.

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

Por via dos conteúdos programáticos, procura-se: (1) o desenvolvimento de uma capacidade de compreensão, reflexão e análise autónoma e interdisciplinar no âmbito do que hoje se designa, em termos latos, por teoria da imagem, teoria visual ou estudos visuais; (2) garantir uma formação científica geral em Teoria da Imagem, entendida como um domínio complementar e comum a todos os percursos em Arte Multimédia e ancorada em diferentes aproximações à problemática da imagem na cultura visual contemporânea; (3) garantir a aquisição de noções básicas de métodos e técnicas de investigação que auxiliem o estudante na construção de um trajeto personalizado.

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

The programmatic contents aim at (1) the development of a capacity of comprehension, reflection and autonomous and interdisciplinary analysis in the field of what is today generally called theory of image, visual theory or visual studies; at (2) the ensuring a general scientific training in Theory of Image, seen as a complementary domain, common to all specializations in Art and Multimedia, supported by different approaches to the problematic of the image in contemporary visual culture; at (3) the acquirement of basic notions of research methods and techniques helping the student to follow a personalised path.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas assentam na exposição oral e na observação e/ou audição de imagens, de excertos videográficos e sonoros, entre outros. Ao mesmo tempo, procura-se suscitar a participação por via do diálogo e da discussão aberta, da colocação de questões e do esclarecimento de dúvidas. As aulas serão acompanhadas da publicação de sumários desenvolvidos e, sempre que necessário, de textos ou imagens fundamentais não disponíveis na Biblioteca da Faculdade.

O regime de avaliação assenta na avaliação contínua e na avaliação periódica. A avaliação contínua, com um peso de 10%, é resultante da assiduidade e da ativa participação nas aulas. A avaliação periódica, com um peso de 90%, inclui a realização e apresentação pelos estudantes de dois ensaios escritos (um individual e outro realizado em equipa) com temas, objectivos e extensões diferentes, bem como a apresentação e discussão públicas, em regime de seminário, do segundo ensaio escrito.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes consist of oral exposition and observation and/or audition of images, video or sound excerpts and other audiovisual materials. At the same time, participation through dialog, open discussion, questioning and clarification of doubts is sought. The classes are supported by the publication of developed summaries and, when necessary, texts and fundamental images unavailable in the Faculty Library.

The evaluation regime consists of continuous evaluation and periodic evaluation. Continuous evaluation weights 10% in the final classification and is a result of assiduity and active participation in class. Periodic evaluation weights 90% in the final classification and is a result of two written research essays with different themes, objectives and dimension, one individual essay and one group essay, supervised by the teacher.

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

Ao suscitar a observação comparada, a discussão sustentada e, finalmente, a análise e a investigação integrada de carácter visual e verbal, Teoria da Imagem II visa, através das suas metodologias de ensino e dos seus métodos de avaliação, operar o desenvolvimento de uma capacidade de compreensão, reflexão e análise autónoma e interdisciplinar, garantindo uma formação especializada de nível avançado numa área central quer à criação visual como à compreensão e participação informada na cultura artística contemporânea. Ao mesmo tempo, fornece métodos e técnicas especializadas de investigação que permitam compreender a imagem nas suas múltiplas formas e suportes, o papel e a condição do observador na modernidade e, finalmente, as interações artísticas, científicas e tecnológicas que determinam a cultura visual contemporânea.

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

Proceeding to comparative observation, sustained discussion and visual and verbal integrated analysis and investigation, Theory of Image II aims at the development of a capacity of comprehension, reflection and autonomous and interdisciplinary analysis and the advanced specialized training in an area that is central both to visual creation and to the comprehension and informed participation in contemporary artistic culture, through its teaching methodology and its evaluation methods. At the same time, it tries to offer methods and specialized research techniques concerning the image in its multiple forms and supports, the role and condition of the modern observer and, finally, the diverse and complex interactions shaping contemporary visual culture.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

AUMONT, Jacques (1990). A Imagem. Lisboa: Edições Texto & Grafia, 2009.

ELKINS, James (2008). Six Stories from the End of Representation: Images in Painting, Photography, Astronomy, Microscopy, Particle Physics, and Quantum Mechanics, 1980-2000. Stanford (Calif.): Stanford University Press.

GOMBRICH, E. H. (1960). Art and Illusion: A Study in the Psychology of Pictorial Representation. (5ª ed.) Londres: Phaidon Press, 1994.

KEMP, Martin (2000). Visualizations: The Nature Book of Art and Science. Oxford: Oxford University Press.

LIVINGSTONE, Margaret (2002). Vision and Art: the Biology of Seeing. Nova York: Abrams.

NELKIN, Dorothy; ANKER, Suzanne (orgs.) (2004). The Molecular Gaze: Art in the Genetic Age. Cold Spring (N.Y.): Cold Spring Harbor Laboratory Press.

PALMER, Stephen E. (1999). Vision Science: Photons to Phenomenology. Cambridge (Mass.): The MIT Press.

Mapa IX - Teoria dos Media I / Media Theory I

6.2.1.1. Unidade curricular:

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

João Paulo Gomes De Araújo Queiroz - 45

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 enquadramentos históricos e teóricos no estudo dos média.

Agilizar a formulação da investigação e da crítica.

Enquadrar e identificar as diferentes camadas de problematização implícitas nos média.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Knowing the historical and theoretical frameworks in the study of the media.

Expedite the formulation of research and criticism.

Framing and identify the different layers of questioning implied in the media.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Grandes temas de debate: os média e Ideologia.

a. Os média e Ideologia, perspectiva diacrónica.

b. Os média e Ideologia, perspectiva sincrónica.

6.2.1.5. Syllabus:

Major topics of discussion: media and Ideology.

a. The media and Ideology, diachronic perspective.

b. The media and Ideology, synchronic perspective.

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

Os conteúdos programáticos percorrem todas as parcelas mencionadas nos objectivos da unidade curricular.

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

The syllabus covers every item of the objectives of the course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Módulo 1 – Conceitos – Escolha de um conceito e elaboração de um paper de 9000 caracteres / 4-5 pags).

- Módulo 2 - Crítica – Colaboração, no grupo turma, no levantamento de aspectos enquadráveis na disciplina.

Avaliação Contínua: pressupõe uma integração no trabalho lectivo apoiada na assiduidade e na pontualidade.

São estabelecidos dois momentos de Avaliação Periódica: no final do módulo 1 e no final do módulo 2.

O acesso à Avaliação Final só é possível quando se verifica o completo cumprimento das Avaliações Periódicas e quando são atingidos os objectivos programáticos propostos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- Module 1 - Concepts - drafting a paper of 9000 characters / 4-5 pp. about a chosen concept .

- Module 2 - Critical - Collaboration in the class group in the survey covering aspects of the discipline.

Continuous Assessment: requires integration work supported in school attendance and punctuality.

Two moments are established Periodic Assessment: At the end of module 1 and the end of module 2.

Access to the Final Evaluation is possible only when there is full compliance with the Periodic Reviews and when objectives are achieved programmatic proposed.

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

A elaboração de um paper acerca dos temas propostos e a colaboração em grupo nas aulas desenvolvem nos alunos as competências desejadas no contexto da disciplina.

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

The drafting of a paper on the proposed themes and the collaboration in group classes develop in students the skills desired in the context of the discipline.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Breton, Philippe e Serge Proulx (1997) A explosão da Comunicação. Lisboa : Bizâncio.
De Saussure, Ferdinand (1986), Curso de Linguística Geral. Lisboa: Dom Quixote.
Debord, Guy (1967) La Société du Spectacle. Paris: Gallimard, 1992.
Fiske, John (1995) Introdução ao Estudo da Comunicação. Porto: Asa.
Foucault, Michel (1988) As palavras e as coisas. Lisboa: 70.
Mattelart, Armand e Michele Mattelart (1997) História das Teorias da Comunicação. Porto: Campo das Letras.
Mattelart, Armand (1996) A Comunicação-Mundo. Lisboa: Instituto Piaget.
McLuhan, Marshall (1995) Understanding Media. Cambridge, Mass.: MIT Press.
McQuail, Denis (2003) Teoria da Comunicação de Massas. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
Mirzoeff, Nicholas (Org.) (1998) The Visual Culture Reader. New York: Routledge.
Wolf, Mauro (1991) Teorias da Comunicação. Lisboa: Presença.*

Mapa IX - Teoria dos Media II / Media Theory II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Teoria dos Media II / Media Theory II

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

João Paulo Gomes De Araújo Queiroz - 45

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):

- *Verbalização e exposição verbal sobre os temas do programa.*
- *Argumentação e problematização sobre os conteúdos propostos.*
- *Aprofundar o enquadramento teórico do estudo dos media.*
- *Debater os media critica e informadamente.*
- *Conhecer especificidades e interrogar impactes dos novos media.*
- *Ensaiar a desconstrução dos media, através dos media.*
- *Estabelecer relações entre os problemas da arte e os dos media. Redigir com adequação, fundamentação e validação de ensaios documentados.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- *Verbalization and verbal exposition on the themes of the program.*
- *Argumentation and questioning about the proposed content.*
- *Deepen the theoretical framework of the study of media.*
- *Debating the media criticizes and informadamente.*
- *Meet and interrogate specific impacts of new media.*
- *Rehearse the deconstruction of media through media.*
- *Establish relationships between the problems of art and media. Compose in fitness, reasoning and validation tests documented.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Media e ideologia. Novos media e pós modernidade.

6.2.1.5. Syllabus:

Media and ideology. New media and post modernity.

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

Os conteúdos programáticos percorrem todas as parcelas mencionadas nos objectivos da unidade curricular.

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

The syllabus covers every item of the objectives of the course.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição das matérias em aula e na concretização de exercícios, calendarizados segundo três módulos:

- Módulo 1

Seminários de preparação e apresentação em aula dos temas escolhidos.

- Módulo 2 – opção entre:

a. autores– elaboração de um paper de 5 pags sobre autor/tema escolhido.

b. reflexão sobre o Congresso Internacional CSO'2012, relacionando com temas da disciplina.

- Módulo 3 – opção entre:

a. Crítica e seminário.

b. Olhar crítico e criativo.

A avaliação contínua manifesta-se no processo ensino-aprendizagem, e pressupõe uma integração no trabalho lectivo apoiado na assiduidade e na pontualidade.

Durante cada semestre são estabelecidos dois momentos de Avaliação Periódica, a ocorrer, o primeiro no final do módulo 2, e o segundo no final do módulo 3.

O acesso à Avaliação Final só é possível quando se verifica o completo cumprimento das Avaliações Periódicas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exposure of the material in class and resolution of exercises, scheduled in three modules:

- Module 1

Seminars on classroom preparation and presentation of the topics chosen.

- Module 2 - choice between:

a. authors of a paper-elaboration of 5 pags on author / topic chosen.

b. reflection on the International Congress CSO'2012, relating to issues of discipline.

- Module 3 - choice between:

a. Critical and seminar.

b. Critical and creative.

Continuous assessment is manifested in the teaching-learning process, and requires a supported school integration at work on attendance and punctuality.

During each semester are established two moments Periodic Assessment, to occur at the end of the first module 2, and the second at the end of Module 3.

Access to the Final Evaluation is possible only when there is full compliance with the Periodic Reviews.

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

A presença assidua nas aulas, os seminários de preparação e de apresentação dos temas escolhidos dentro dos tópicos do programa, desenvolvem nos alunos as competências desejadas no contexto da disciplina.

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

The class attendance, the seminars for preparation and presentation of the chosen themes among the topics of the program, allow students to develop the skills desired in the context of the discipline.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Adorno, Theodor & Max Horkheimer (1985) Dialéctica do esclarecimento. São Paulo: Zahar.

Durham, Meenakshi Gigi e Douglas Kellner (2006) Media and Cultural Studies: Keywords. Malden, MA:

Blackwell.

Matheson, Donald (2005) Media discourses: analysing media texts. London: McGraw Hill, Open University Press.

McLuhan, Herbert Marshall (2001) Understanding media: The extensions of man. London: Routledge.

McLuhan, Herbert Marshall & Quentin Fiore (1967) The Medium is the message. London: Penguin.

Negroponte, Nicholas (1995) Being Digital. N. Y.: Random House, Vintage books.

Turkle, Sherry (2005) The Second Self: Computers and the Human Spirit. Cambridge: MIT Press.

Turkle, Sherry (1997) Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet. New York: Touchstone.

Wardrip-Fruin, Noah e Nick Montfort (Ed.) (2003) The New Media Reader. Cambridge: MIT Press.

Mapa IX - Webdesign I / Webdesign I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Webdesign I / Webdesign I

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

Sónia Isabel Ferreira Dos Santos Rafael - 90

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):

Enquadrar a cultura digital nos domínios da arte, do design e da investigação ao nível da produção de objectos interactivos para ecrã;

Reconhecer os processos, as metodologias, as convenções e as técnicas de desenvolvimento de websites e aplicações móveis nas suas várias tipologias;

Projectar, produzir e implementar websites, revelando o domínio dos processos, recorrendo às tecnologias digitais e ferramentas de concepção.

Dominar o software de desenvolvimento Adobe Dreamweaver, nomeadamente ao nível das suas ferramentas de design e de programação em HTML, CSS e princípios básicos de JavaScript.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To frame the digital culture in the fields of art, design and research at the level of production of display interactive objects;

Recognize the processes, methodologies, conventions and techniques for developing websites and mobile applications in its various typologies;

Design, produce and implement websites, revealing the dominance of processes, use of digital technologies and design tools.

To master Adobe Dreamweaver software development environment, particularly in terms of its design and programming tools (HTML, CSS and basic principles of JavaScript).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Webdesign.

6.2.1.5. Syllabus:

Webdesign.

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

A disciplina de Webdesign I tem por objectivos proporcionar uma abrangente compreensão conceptual e

técnica da cultura digital e a capacidade de nela se intervir de modo estruturado e crítico, através da integração de conhecimentos que abarcam as técnicas e as tecnologias fundamentais do processo de produção de imagens digitais, de objectos interactivos e de narrativas não lineares.

Nos nossos dias, a World Wide Web é muito mais do que um importante veículo de transmissão informativo: é um espaço de inovação e criatividade que opera na fronteira entre o design e arte a digital.

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

The discipline of Webdesign I aim to provide a comprehensive understanding of the technical and conceptual digital culture and the ability to intervene if it so structured and critical through the integration of knowledge covering the fundamental techniques and technologies in the production process of digital images of interactive objects and non-linear narratives.

Nowadays, the World Wide Web is much more than a mere vehicle for information transmission: it is a space for innovation and creativity that operates on the border between design and digital art.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta disciplina desenvolve-se através de aulas expositivas teóricas, que visam a apresentação e o debate dos conteúdos programáticos, assim como a análise crítica de estudos de caso, e de aulas práticas, focadas na realização de exercícios e na aprendizagem do software de desenvolvimento Adobe Dreamweaver.

Assenta em três níveis: avaliação contínua, intermédia e final.

1. A avaliação contínua é composta por: assiduidade, empenho e trabalho desenvolvido em sala de aula, cumprimento dos prazos (20%).

2. A avaliação intermédia é composta por exercícios executados em sala de aula (20%) e por um projecto composto por várias fases (60%).

3. Avaliação final: consiste na apreciação e discussão presencial do trabalho dos alunos.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course is developed through theoretical lectures, aimed at the presentation and discussion of the syllabus, as well as critical analysis of case studies, and practical classes, focused on exercises and learning software development of Adobe Dreamweaver.

Based on three levels: continuous , interim and final assessment.

1. Continuous assessment consists of: attendance, commitment and work in the classroom, respecting deadlines (20%).

2. The interim evaluation consists of exercises performed in class (20%) and a project that involves several stages (60%).

3. Final Assessment: involves the oral evaluation and discussion of students' work .

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

O webdesign assume uma importância fundamental no estudo do comportamento dos sistemas interactivos e no desenvolvimento de interfaces para a web, recorrendo a símbolos que permitem a definição de metáforas facilitadoras da aproximação do homem com a máquina.

Assim, o estudo de ambientes web interactivos e o desenvolvimento de interfaces potenciará, para além de uma experiência de utilização otimizada, novas respostas adequadas aos novos pressupostos culturais.

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

Webdesign is of fundamental importance in the study of the behavior of interactive systems and in the development of interfaces for the web, using symbols that allow the definition of metaphors that facilitate rapprochement between man and machine.

Thus, the study of interactive environments and web interfaces will promote an optimized user experience and new responses to cultural realities.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Brinkmann, R., The Art and Science of Digital Compositing, Elsevier, 1999

Bruinsma, M., Deep Sites: Intelligent Innovation in Contemporary Web Design, Thames & Hudson, 2003

Packer, R. e Jordan, K., Multimedia: From Wagner to Virtual Reality, Norton, 2001

Remoaldo, P., Dreamweaver CS5 com HTML, CSS e JavaScript, centroatlantico.pt, 2010

Mapa IX - Webdesign II / Webdesign II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Webdesign II / Webdesign II

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

Sónia Isabel Ferreira Dos Santos Rafael - 90

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):

1. Enquadrar a cultura digital nos domínios da arte, do design e da investigação no âmbito da produção de objectos interactivos para ecrã;

2. Reconhecer e dominar os processos, as metodologias e as técnicas de desenvolvimento de objectos interactivos nas suas várias tipologias;

3. Projectar, produzir e implementar publicações multimédia online recorrendo às tecnologias digitais e ferramentas de concepção.

4. Dominar o software de desenvolvimento Adobe Flash, nomeadamente ao nível das suas ferramentas de design e de programação em ActionScript.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1- To frame the digital culture in the fields of art, design and research at the level of production of display interactive objects;

2- Recognize the processes, methodologies, conventions and techniques for developing websites and mobile applications in its various typologies;

3- Design, produce and implement websites, revealing the dominance of processes, use of digital technologies and design tools.

4- To master Adobe Flash software development environment, particularly in terms of its design and programming tools (ActionScript).

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Webdesign.

6.2.1.5. Syllabus:

Webdesign.

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

A cultura digital tem provocado uma transfiguração acelerada na sociedade contemporânea através da criação de novas possibilidades e acessibilidades.

Assiste-se à progressiva adopção de um novo paradigma social que assenta na fusão conceptual do indivíduo

com a tecnologia e na necessidade de entendimento de um modelo global – com os fenómenos, as práticas, os meios e as linguagens – onde as tecnologias digitais se assumem como conceitos de Globalização ou Novas Fronteiras e permitem gerir a informação como uma memória colectiva nos campos social, cultural e económico.

Pretende-se, assim, proporcionar uma compreensão aprofundada deste enquadramento e a capacidade de nele se intervir de forma estruturada e crítica.

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

Digital culture has provoked an accelerated transfiguration in contemporary society by creating new possibilities and accessibility.

We witness the gradual adoption of a new social paradigm that builds on the conceptual fusion of individual and technology. We need to understand a global model - with the phenomena, practices, resources and languages - where digital technologies are assumed as concepts for New Frontiers or Globalization. Information management must be understood as social, cultural and economic collective memory.

The aim is thus to provide a thorough understanding of the framework and the ability to intervene if it is structured and criticism.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta disciplina desenvolve-se através de aulas expositivas teóricas, que visam a apresentação e o debate dos conteúdos programáticos, assim como a análise crítica de estudos de caso, e de aulas práticas, focadas na realização de exercícios e na aprendizagem do software de desenvolvimento Adobe Dreamweaver.

Assenta em três níveis: avaliação contínua, intermédia e final.

- 1. A avaliação contínua é composta por: assiduidade, empenho e trabalho desenvolvido em sala de aula, cumprimento dos prazos (20%).*
- 2. A avaliação intermédia é composta por exercícios executados em sala de aula (20%) e por um projecto composto por várias fases (60%).*
- 3. Avaliação final: consiste na apreciação e discussão presencial do trabalho dos alunos.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course is developed through theoretical lectures, aimed at the presentation and discussion of the syllabus, as well as critical analysis of case studies, and practical classes, focused on exercises and learning software development of Adobe Dreamweaver.

Based on three levels: continuous , interim and final assessment.

- 1. Continuous assessment consists of: attendance, commitment and work in the classroom, respecting deadlines (20%).*
- 2. The interim evaluation consists of exercises performed in class (20%) and a project that involves several stages (60%).*
- 3. Final Assessment: involves the oral evaluation and discussion of students' work .*

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

O webdesign assume uma importância fundamental no estudo do comportamento dos sistemas interactivos e no desenvolvimento de interfaces para a web, recorrendo a símbolos que permitem a definição de metáforas facilitadoras da aproximação do homem com a máquina.

Assim, o estudo de ambientes web interactivos e o desenvolvimento de interfaces potenciará, para além de uma experiência de utilização otimizada, novas respostas adequadas aos novos pressupostos culturais.

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

Webdesign is of fundamental importance in the study of the behavior of interactive systems and in the development of interfaces for the web, using symbols that allow the definition of metaphors that facilitate rapprochement between man and machine.

Thus, the study of interactive environments and web interfaces will promote an optimized user experience and new responses to cultural realities.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Benyon, D., Designing Interactive Systems: People, Activities, Contexts, Technologies, Addison-Wesley, 2005

Brinkmann, R., The Art and Science of Digital Compositing, Elsevier, 1999

Green, T. e Dias, T. Foundation Flash CS5 for designers, Friends of, 2010

Laurel, B., The Art of Human-Computer Interface Design, Addison-Wesley, 1999

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Nas unidades curriculares da área científica de Informática, as aulas teóricas são utilizadas para transmitir aos alunos os conceitos nucleares. Estes conceitos são consolidados nas aulas teórico-práticas através de trabalhos e experiências. De forma a aumentar as competências técnicas dos alunos, estas matérias são ainda aplicadas em trabalhos de laboratório e/ou projetos, realizados nas aulas teórico-práticas e/ou fora delas. Os estudantes são além disso encorajados a participar nos fóruns online de discussão de temáticas relacionadas com as unidades curriculares.

No que concerne às unidades curriculares dos minors, são aplicadas as metodologias consideradas adequadas pelos responsáveis da respetiva área científica.

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

In curricular units included in the Informatics scientific area, lectures are used to present core concepts to students. These concepts are consolidated in practical classes through projects and experiences. In order to increase the technical skills of the students, these materials are still applied in laboratory work and / or projects, realized in practical classes and/or outside.

The students are further encouraged to participate in online forums for discussion of issues related to curricular units.

Concerning curricular units of minors, they apply the methodologies that scientific area coordinators define as appropriate.

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

As unidades curriculares têm 6 ECTS. As aulas teóricas têm duração de 2 horas e as aulas teórico-práticas têm duração de 1h30m. Verifica-se se a carga de trabalho fora de aula é aproximada a 4h/5h por semana. 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.

6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.

Curricular units have 6 ECTS. The lectures have 2 hours and practical classes have 1h30m. We check if the workload outside classes is near 4h/5h per week. 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.

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.

As unidades curriculares de projeto no 3º ano pretendem estimular a autonomia e a auto-formação dos alunos, desenvolvendo competências base para a sua participação em atividades científicas. Estas competências podem ser consolidadas nos mestrados, já que 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.

The projects curricular units in the 3rd year aim at stimulating the autonomy and self-learning of students by developing basic skills for their participation in scientific activities. These skills can be consolidated in the master, since the master is where scientific activity is more present and where the level of knowledge and requirements are consistent with the initiation of research work.

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	6	12	12
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	3	4	1
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	3	5	8
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	3	1
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	2

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 19 disciplinas da LTIC a média do rácio entre alunos aprovados/alunos avaliados foi de 75 %.

Na área da Matemática, a disciplina de Elementos de Matemática Discreta o rácio entre alunos aprovados/alunos avaliados foi de 13,2% e para a disciplina de Elementos de Cálculo Diferencial foi de 41%.

Na disciplina de Introdução às Probabilidades e Estatística o rácio entre alunos aprovados/alunos avaliados foi de 42%.

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 19 LTIC courses the average ratio of students passing/students assessed was 75%.

In the area of Mathematics, the discipline Elements of Discrete Mathematics has an average ratio of students passing/students assessed of 13,2% and for the discipline of Elements of Differential Calculus the same average ratio was 41% .

In the discipline of Introduction to Probability and Statistics the same average ratio was 42% .

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções 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	55
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	15
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	70

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 atividade 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 business or IT departments of 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 LTIC 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 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 LTIC 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	8
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	0
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	2.7

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 de profissionais qualificados que, além de competências nucleares de Informática, tenham conhecimentos relativos a outros domínios com exigências específicas no que diz respeito à gestão e integração de tecnologias de informação e comunicação. A LTIC fornece uma formação base numa área externa à da Informática através da realização de um minor no 3º ano, fomentando desta forma a perceção da interdisciplinaridade e dotando os alunos com conhecimentos relativos a outros domínios aplicacionais e com capacidades para explorar a integração de conhecimentos de diferentes áreas científicas.

O posicionamento da LTIC 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 LTIC, 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: it requires trained professionals that, in addition to the key knowledge on Information Technologies, also have a familiarity with other scientific domains which have specific demands on managing and integrating Communication and Information Technologies. LTIC allows the training on subjects external to Informatics by integrating a minor on 3rd year, promoting a vision of interdisciplinarity and providing the students not only knowledge in other scientific areas, but also the abilities to conciliate this knowledge with the training on Information and Communication Technologies.

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 LTIC'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 LTIC é pouco presente para o público em geral.

A palavra "Comunicação" que consta na designação da licenciatura tende a criar a expectativa junto dos alunos que o curso incorpora matérias e meios técnicos relacionados com jornalismo e comunicação social.

8.1.2. Weaknesses

The LTIC's image is not widely known for the general public.

The word "communication" in the name of the degree tends to induce in potential candidates the expectation

that the course incorporates materials and technical resources related to journalism and media.

8.1.3. Oportunidades

A fusão entre a UL e a UTL pode trazer consequências positivas para a LTIC, uma vez que esta oferta formativa é exclusiva da UL.

Poderão, ainda assim, ocorrer sinergias e eventuais economias de escala entre os diferentes cursos da área de Informática incluídos na nova Universidade.

8.1.3. Opportunities

The merger between UL and UTL can bring positive consequences for the image of the LTIC.

There may be synergies and economies of scale between the different study cycles of Computer Engineering included in the new University.

8.1.4. Constrangimentos

A fusão UL-UTL tem consequências ainda não completamente determinadas para a LTIC.

Decréscimo do número de candidatos com boas médias de entrada pode ameaçar a competitividade.

Dado o perfil do curso as condições de admissão deviam permitir candidaturas com Matemática B. O processo de solicitação desta alteração está a revelar-se muito pesado.

8.1.4. Threats

The fusion UL-UTL has consequences not yet fully determined for the LTIC.

Decrease in the number of candidates with good average entry grades can threaten competitiveness.

Considering the objectives of the study cycle, entry requirements should include the Mathematics B exam. The process of requesting this amendment is proving to be very heavy.

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

Dependência da estrutura FCUL/UL nos processos administrativos (a centralização permite alcançar economias de escala).

Controlo de qualidade através de inquéritos pedagógicos organizados pela FCUL e pela UL.

Existência duma Comissão Pedagógica (CP) do curso composta por um discente de cada ano letivo, pelo coordenador do curso e mais dois docentes.

Controlo de qualidade interno ao DI:

- análise dos relatórios das disciplinas, produzidos pelos responsáveis, sendo posteriormente analisados pela CP do curso.

- reuniões periódicas da CP do curso para controlo de eventuais irregularidades e tomada de medidas.

8.2.1. Strengths

Dependence on the FCUL / UL administrative processes (centralization allows economies of scale).

Quality control through educational surveys organized by FCUL and UL.

Existence of a Pedagogical Commission composed by three students, the course coordinator and two professors.

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 action.

8.2.2. Pontos fracos

A admissão tardia de alunos do 1º ano em 2ª e 3ª fases é pedagogicamente reprovável.

A quantidade e complexidade dos processos burocráticos relativos a actividades de carácter administrativo.

Escassez de pessoal não docente de apoio administrativo afecto ao DI-FCUL, o que conduz a um excesso de afectação 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 1st year students in 2nd and 3rd phases is pedagogically reprehensible.

The number and complexity of the bureaucratic procedures related to administrative activities.

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

Dificuldade de contratação de pessoal.

A legislação a nível nacional possibilita a entrada de alunos no 1º ano em 2ª e 3ª fases demasiado tardias.

8.2.4. Threats

Difficulty of hiring staff.

The national legislation allows the entry of 1st year students in 2nd and 3rd phases long after the beginning of the 1st semester.

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: na cidade universitária, no centro de Lisboa, perto de vários transportes, e de um estádio universitário.

Destaca-se ainda as parcerias com três departamentos da FCUL e com a Faculdade de Belas Artes que

oferecem os minors da LTIC.

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 ten programming laboratories with more than 200 workstations, including three thematic laboratories (Robotics, Networking and Multimedia), and also 7 rooms to research centers 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.

We also point out the partnerships with three FCUL departments and with the Faculty of Fine Arts that offer the minors to the third year of LTIC .

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.

Shortage of laboratory space taking into account the number of students in 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 de programação.

Competição por espaços com outras subunidades na FCUL.

8.3.4. Threats

Insufficient funding to purchase new computers for proper renovation of the programming laboratories.

Competition for space inside buildings with other subunits in FCUL.

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. 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 diversas áreas da Informática.

8.4.3. Opportunities

The merger with the UTL can build bridges of collaboration between both teaching faculties of engineering computing.

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 numa 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 LTIC.

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 a good relationship between DI's professors and LTIC's students.

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 sobretudo nas cadeiras da área científica da matemática.

Diminuição da procura em 2012/2013 na 1ª fase devido à alteração nas provas de ingresso - passou a ser exigida a Matemática A.

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.

Comparing to previous years, fewer students have applied in the first application stage of 2012/13 due to the change in the entrance exams: Mathematics A is now required.

8.5.3. Oportunidades

A área das Tecnologias da Informação continua a ter uma forte procura de licenciados, como mostram as estatísticas de empregabilidade nesta área tecnológica (muito perto dos 100%).

As condições de admissão deverão voltar a ser diferentes das da Licenciatura em Engenharia Informática (o outro curso de 1º ciclo do DI), o que alarga o universo de recrutamento de novos alunos.

8.5.3. Opportunities

The area of Information Technologies has a strong demand for graduates, as shown by employment statistics in this technological area (very close to 100%).

The admission requirements should return to being different from the ones of Informatics Engineering (the other first cycle of our department), which extends the universe for recruiting new students.

8.5.4. Constrangimentos

Existe uma grande oferta de cursos da área da 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 Computer 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.

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 LTIC.

Existe uma adequação plena ao processo de Bolonha, tanto no âmbito do curso, como na implementação de programas de mobilidade.

Os conteúdos programáticos das disciplinas de Informática foram definidos dentro das áreas científicas do DI, garantindo a sua coerência (não sobreposição de conteúdos), qualidade e uma ampla e moderna cobertura da área.

O terceiro ano integra disciplinas de um minor escolhido pelos alunos de entre um conjunto de ofertas. Cada “minor” é uma proposta de formação numa área científica diferente da Informática, oferecida por departamentos da FCUL ou por outras faculdades da UL e, eventualmente, por instituições exteriores após prévia aprovação no Conselho de Departamento do Departamento de Informática.

8.6.1. Strengths

The DI's division into four scientific subareas facilitates the organization of the department and LTIC's curriculum.

There is a full adaptation to the Bologna process within the study cycle and the implementation of mobility programs.

Third year students have to choose a minor (30 to 36 ECTS) from a set of possibilities. Each minor is a proposed scientific training in an area different from Information Technologies, offered by other department of our University or by outside institutions after prior approval by the Department of Informatics.

8.6.2. Pontos fracos

As cadeiras FCSE (IOU e ING) do primeiro ano estão pouco ajustadas ao contexto específico do plano curricular da LTIC.

8.6.2. Weaknesses

The FCSE courses, in the first year (IOU and English), are not well adjusted to the specific context of a computer engineering curriculum.

8.6.3. Oportunidades

Revisões curriculares para ajustes conjunturais e/ou estruturais à oferta formativa de LTIC.

8.6.3. Opportunities

Study cycle's reorganization to adjust LTIC's curriculum.

8.6.4. Constrangimentos

A existência da inércia burocrática, resultante de vários níveis de regulamentações e decretos-lei, torna qualquer atualização ou adaptação uma tarefa complexa e demorada.

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.

Uma grande parte dos alunos que terminam a LTIC tem continuado a sua especialização, prosseguindo os seus estudos no 2º ciclo em Informática ou nas áreas em que realizam o minor (ex, Engª Geográfica).

8.7.1. Strengths

An almost complete employability of our graduates.

A considerable number of LTIC graduates has continued its specialization, continuing his studies in a Mastre of Informatics or in areas related to their minor (eg, Geographic Eng).

8.7.2. Pontos fracos

Dificuldade dos nossos alunos para obter aprovação às disciplinas da área científica de Matemática.

Dificuldade dos nossos alunos em concluírem o curso em três anos.

Número significativo de alunos que não concluem a avaliação das unidades curriculares.

8.7.2. Weaknesses

Difficulty of our students to pass some math courses.

Difficulty of our students to conclude the study cycle in three years.

Significant number of students that are not able to complete the evaluation of curricular units.

8.7.3. Oportunidades

Ajustar o conteúdo das disciplinas da área científica da matemática à formação prévia dos alunos bem como ao tipo de profissionais que se pretende formar neste curso.

Mudar de semestre disciplinas que requerem mais maturidade.

Ajustar cargas horárias para melhor acompanhamento dos alunos.

8.7.3. Opportunities

Adjust the content of mathematic-related courses to the prior formation of our students as well as to the profile of the professionals we want to form.

Change the semester of some curricular units that require more mature students.

Adjust workloads for improving the monitoring of students.

8.7.4. Constrangimentos

Formação dos alunos no secundário.

8.7.4. Threats

Preparation of our students in secondary schools.

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

1) A palavra "Comunicação" na designação da licenciatura mas que não consta na designação da ACM/IEEE, tende a criar a expectativa junto dos alunos que o curso incorpora matérias e meios técnicos relacionados com jornalismo e comunicação social.

2) A imagem da LTIC é pouco presente para o público em geral.

9.1.1. Weaknesses

1) The word "communication" in the name of the degree, which the ACM/IEEE designation doesn't include, tends to induce in potential candidates the expectation that the course incorporates materials and technical resources related to journalism and media.

2) The LTIC's image is not widely known for the general public.

9.1.2. Proposta de melhoria

1) Iniciar o processo conducente à alteração do nome da licenciatura para Tecnologias de Informação. Esta mudança simplifica a designação e torna-se mais clara uma vez que "Tecnologias de Informação" inclui tudo o que é relativo à informação, designadamente, armazenamento, tratamento e comunicação. Esta mudança não

compromete o essencial da caracterização do curso.

2) Melhorar a visibilidade da graduação:

- * Acções nas escolas secundárias*
- * Uso das redes sociais*
- * Melhoria do sítio do ciclo de estudos (já em andamento)*

9.1.2. Improvement proposal

1) Start the process of changing the designation of the grade to "Information Technologies". This change simplifies the designation of the study cycle and is clearer as "Information Technologies" includes everything that is related to information, namely, storage, processing and communication. This change does not compromise the essential characterization of the course.

2) Improving the visibility of the graduation.

- * Visits to secondary schools*
- * Improvement of the curricular program*
- * Use of social networks*
- * Improvement of the study cycle webpage (ongoing process)*

9.1.3. Tempo de implementação da medida

1) Um ano.

2) Em contínuo.

9.1.3. Implementation time

1) One year

2) Continuous

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta.

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

High.

9.1.5. Indicador de implementação

1) A designação do curso deixar de ter a palavra "comunicação".

2) Inquéritos à entrada dos novos alunos.

9.1.5. Implementation marker

1) To eliminate the word "Communication" in the name of the study cycle.

2) Inquiries at the entry of new students.

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

A quantidade e complexidade dos processos burocráticos relativos a actividades de carácter administrativo.

Escassez de pessoal não docente de apoio administrativo afecto ao DI-FCUL, o que conduz a um excesso de afectação 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.

9.2.1. Weaknesses

The amount and complexity of the bureaucratic procedures related to administrative activities.

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.

9.2.2. Proposta de melhoria

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.

9.2.2. Improvement proposal

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.

9.2.3. Tempo de implementação da medida

Dois anos.

9.2.3. Improvement proposal

Two years.

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média.

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium.

9.2.5. Indicador de implementação

Duração e número de tarefas dos processos administrativos.

Nº de funcionários não docentes afectos a tarefas administrativas do DI.

Qualidade dos inquéritos pedagógicos.

Opinião dos representantes dos alunos e dos docentes sobre a percepção que os colegas têm do efeito dos inquéritos pedagógicos.

9.2.5. Implementation marker

Duration and number of administrative tasks.

No. of non-teaching staff assigned to administrative tasks DI.

Quality of the educational surveys .

Opinion of the representatives of the students and teachers about the perception that colleagues have the effect

of educational surveys.

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

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.

9.3.1. Weaknesses

The department is spread over three buildings which is not conducive to a proper interaction and organization of the activities within the DI.

Shortage of laboratory space taking into account the number of students in DI.

9.3.2. Proposta de melhoria

Solicitar à direcção da FCUL um aumento e reorganização de espaços.

9.3.2. Improvement proposal

Does not apply.

9.3.3. Tempo de implementação da medida

Um ano.

9.3.3. Implementation time

One year.

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium.

9.3.5. Indicador de implementação

Quantidade e concentração do espaço afecto ao DI.

9.3.5. Implementation marker

Location and amount of space allocated to DI.

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

Escassez de pessoal de apoio às tarefas administrativas.

Dificuldades para a contratação de novos docentes e reduzidas perspectivas de progressão na carreira docente.

9.4.1. Weaknesses

Shortage of non-teaching staff engaged in the administrative tasks.

Difficulty of hiring teaching staff.

9.4.2. Proposta de melhoria

Reorganização de pessoal administrativo e de pessoal docente já em curso na FCUL..

Abertura de vagas de quadro já em curso e outras previstas para breve.

9.4.2. Improvement proposal

Re-organization of teaching and non-teaching staffs (on going task).

Openings for hired professors, ongoing and soon expected.

9.4.3. Tempo de implementação da medida

Um ano.

9.4.3. Implementation time

One year.

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta.

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

High.

9.4.5. Indicador de implementação

Número de funcionários não docentes afectos a tarefas administrativas.

Número de docentes.

Número de docentes do quadro.

9.4.5. Implementation marker

Number of of non-teaching staff elements engaged in the administrative tasks.

Number of teachers.

Number of hired professors.

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

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 sobretudo nas cadeiras da área científica da matemática.

Diminuição da procura em 2012/2013 na 1ª fase devido à alteração nas provas de ingresso - passou a ser exigida a Matemática A.

9.5.1. 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.

Comparing to previous years, fewer students have applied in the first application stage of 2012/13 due to the change in the entrance exams: Mathematics A is now required.

9.5.2. Proposta de melhoria

Ajustar o conteúdo das disciplinas da área científica da matemática à formação prévia dos alunos bem como ao tipo de profissionais que se pretende formar neste curso, já incluída na proposta de reestruturação do ciclo de estudos apresentada.

Regresso à admissão de alunos com Matemática B. Esta proposta de melhoria enquadra-se na anterior.

9.5.2. Improvement proposal

Adjust the syllabus of the disciplines of mathematics to the prior preparation of our students as well as to the profile of the professionals we want to form.

As in all the previous editions of this study cycle, the Mathematics B exam should be an entry requirement. This proposal of improvement is part of the preceding one.

9.5.3. Tempo de implementação da medida

3 meses para as condições de admissão e 6 meses para os conteúdos curriculares.

9.5.3. Implementation time

3 months for the requirements adjustment and 6 months for the adjustment of the syllabus.

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta.

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

High.

9.5.5. Indicador de implementação

Desempenho dos alunos nas disciplinas da área científica da matemática.

Aumento da procura do curso.

9.5.5. Implementation marker

Performance of students in mathematics curricular units.

Increased number of applicants.

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

O plano curricular da LTIC tem sido mantido desde a sua criação, tendo sofrido apenas ajustes. Surge agora a oportunidade de proceder a uma actualização mais profunda.

9.6.1. Weaknesses

The curricular structure of LTIC has been the same since its creation, except some minor adjustments. This is the opportunity to propose a new one.

9.6.2. Proposta de melhoria

- A linguagem de programação ensinada em Progl e ProglII passar a ser Python, a qual é mais adequada à tarefa de integração de tecnologias, foco da formação da LTIC.*
- Integrar as 3 disciplinas de projecto do 3º ano numa única disciplina anual de forma a garantir a ordem pela qual os alunos cumprem as suas várias etapas.*
- Aumentar a componente prática laboratorial com contacto com o docente de algumas disciplinas com conteúdos de aplicação práticas significativos.*
- Limitar o minor a 30 ECTS (neste momento pode ser 30 ou 36 ECTS) e incluir mais uma opção da área de informática, uma vez que 30 ECTS é o valor normal para os minors na FCUL e assim reforça-se a formação em informática.*
- Distribuir o conteúdo de SI pelas disciplinas de SO e AD de forma a ajustar a formação ao perfil dos licenciados.*
- Introduzir uma disciplina no espaço libertado por SO, 1º ano, 2º semestre: Introdução às tecnologias Web de forma a ajustar a formação ao perfil dos licenciados.*

9.6.2. Improvement proposal

- Python programming language will be used to teach the fundamental concepts of procedural programming in Programming I and to extend the fundamental programming skills acquired in Programming II.*
- The three semester project courses in the third year will be merged into one annual curricular unit.*
- Increase the number of lab classes in curricular units that cover more practical subjects.*
- Reduce to 30 the number of ECTS in the minor (now it is 30 to 36). One optional curricular unit in Informatics will be included.*

- *Eliminate the curricular unit Security. A significant part of its syllabus will be included in two other curricular units in the same area.*
- *Introduce a new curricular unit in the 2nd semester: Introduction to Web Technologies.*

9.6.3. Tempo de implementação da medida

Seis meses.

9.6.3. Implementation time

Six months.

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.6.5. Indicador de implementação

Entrada em funcionamento da reestruturação.

9.6.5. Implementation marker

The new reorganized study cycle starts functioning.

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

*Dificuldade dos nossos alunos para obter aprovação às disciplinas da área científica de Matemática.
Dificuldade dos nossos alunos em concluírem o curso em três anos.
Número significativo de alunos que não concluem a avaliação das unidades curriculares.*

9.7.1. Weaknesses

*Difficulty of our students to pass some math courses.
Difficulty of our students to conclude the study cycle in three years.
Significant number of students that are not able to complete the evaluation of curricular units.*

9.7.2. Proposta de melhoria

Tendo em conta as motivações internas inerentes ao ponto 9.7.1 (indicadores associados aos diversos mecanismos de avaliação) apresenta-se uma proposta de alterações à estrutura curricular.

Em particular:

- *Substituir as disciplinas Elementos de Matemática Discreta e de Elementos de Cálculo Diferencial por duas novas disciplinas: Elementos de Matemática I e Elementos de Matemática II. Nestas cadeiras manter-se-ão alguns conteúdos das cadeiras já existentes e serão integrados conteúdos de lógica e de álgebra linear.*
- *Sistemas Operativos do 2º para o 3º semestre e Aplicações Distribuídas do 3º para o 4º. Estas disciplinas requerem mais maturidade dos alunos, assim foram deslocadas para semestres posteriores do curso.*

9.7.2. Improvement proposal

Considering the internal motivations inherent in point 9.7.1 (indicators associated with the various evaluation mechanisms) a proposal for changes in the curricular structure are presented.

In particular:

- *Replace the disciplines Elements of Discrete Mathematics and Elements of Differential Calculus by two new curricular units: Elements of Mathematics I and Elements of Mathematics II. These will maintain some contents of the former curricular units and also logic and linear algebra.*
- *Move Operating Systems and Distributed Applications to the next semestre. The subjects lectured in these units demand some maturity of the students, so these will be moved to the following semestre of the study cycle.*

9.7.3. Tempo de implementação da medida

Seis meses.

9.7.3. Implementation time

Six months.

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta.

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

High.

9.7.5. Indicador de implementação

Desempenho dos alunos.

9.7.5. Implementation marker

Student Performance.

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

Pressuposto: admissão de alunos 1º ano com Matemática B (ver 8.1.4 e 9.5.1).

Propostas:

- *Alterar o nome da licenciatura para Tecnologias de Informação (9.1.1 e 9.1.2)*
- *Ensinar Python em Programação I e II (ver 9.6.2).*
- *Integrar as 3 disciplinas de projecto do 3º ano numa só disciplina anual (9.6.2)*
- *Aumentar as cargas horárias de algumas UC (9.6.2)*
- *Alterar o semestre de Sistemas Operativos e de Aplicações Distribuídas; eliminar Segurança Informática e integrar parte do seu curriculum nas outras 2 UC (9.6.2 e 9.7.2).*
- *Reduzir a 30 os ECTS do minor e introduzir opção INF (9.6.2)*
- *Introduzir no 2º semestre a disciplina Introdução às Tecnologias Web (9.6.2).*
- *Substituir Elementos de Matemática Discreta e Elementos de Cálculo Diferencial por Elementos de Matemática I e II (9.7.2).*
- *Alterar a designação de Sistemas Baseados em Conhecimento para Sistemas Inteligentes e de Componentes de Software para Construção de Sistemas de Software, por refletirem melhor os seus conteúdos.*

10.1.1. Synthesis of the intended changes

Prerequisite: Mathematics B exam as an entry requirement.(c.f. 8.1.4 and 9.5.1).

Proposals:

- *change the designation to "Information Technologies". (9.1.1 and 9.1.2)*
- *use Python in Prog I and Prog II (c.f. 9.6.2)*
- *merge the 3 semester project units (3rd year) into 1 annual curricular unit (9.6.2)*
- *Increase the number of lab classes in some units (c.f. 9.6.2).*
- *Move Operating Systems and Distributed Applications to the subsequent semester. Eliminate Security integrating part of its content in the previous units (9.6.2 and 9.7.2).*
- *Reduce the minor to 30 ECTS and include an option in Informatics (9.6.2).*
- *Include a new unit in the 2nd S: Introduction to Web Technologies (9.6.2).*
- *Replace Elements of Discrete Mathematics and Elements of Differential Calculus by Elements of Mathematics I and II (9.7.2).*
- *Knowledge-based Systems will change its designation to Intelligent Systems and Software Components will change to Construction of Software Components. The syllabus are maintained.*

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

Mapa -

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Informação e Comunicação

10.1.2.1. Study Cycle:

Information and Communication Technologies

10.1.2.2. Grau:

Licenciado

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

-

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

-

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Matemática/Mathematics	MAT	12	0
Estatística e Investigação Operacional/ Statistics and Operations Research	EIO	6	0
Informática/Informatics	INF	114	6
Minor/Minor	MIN	0	30
Formação Cultural, Social e Ética/ Training Cultural, Social and Ethical	FCSE	6	6
(5 Items)		138	42

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos - - - 1º Ano / 1º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Informação e Comunicação

10.2.1. Study Cycle:

Information and Communication Technologies

10.2.2. Grau:

Licenciado

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

-

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

-

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 1º Semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

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)
Elementos de Matemática I / Elements of Mathematics I	MAT	Semestral	168	T:30;TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Arquitetura de Computadores/ Computers Architectures	INF	Semestral	168	T:22,5;TP:22,5;PL:22,5;OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Programação I / Programming I	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;PL:22,5;OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Opção/Option	FCSE	Semestral	168	Ver Quadro FCSE	6	Optativa / Optional
Inglês / English	FCSE	Semestral	84	OT:30 / eLearning	3	Obrigatória / Mandatory
Informática na Óptica do Utilizador / Computer Skills (6 Items)	FCSE	Semestral	84	OT:30 / eLearning	3	Obrigatória / Mandatory

Mapa XII – Novo plano de estudos - - - 1º Ano / 2º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Informação e Comunicação

10.2.1. Study Cycle:

Information and Communication Technologies

10.2.2. Grau:

Licenciado

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

-

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

-

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)
Introdução às Probabilidades e Estatística / Introduction to Probability and Statistics	EIO	Semestral	168	T:30; TP:45; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory

Introdução às Tecnologias Web/ Introduction to Web Technologies	INF	Semestral	168	T:22,5;TP:22,5;PL:22,5;OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Redes de Computadores/ Computer Networks	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Programação II / Programming II	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;PL:22,5;OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Elementos de Matemática II / Elements of Mathematics II	MAT	Semestral	168	T:30;TP:45;OT:15	6	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - - - 2º Ano / 1º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Informação e Comunicação

10.2.1. Study Cycle:

Information and Communication Technologies

10.2.2. Grau:

Licenciado

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

-

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

-

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)
Sistemas Operativos/Operating Systems	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Programação Centrada em Objectos/ Object Oriented programming	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Fundamentos e Técnicas de Visualização / Visualization Foundations and Techniques	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Bases de Dados/ Data Bases	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Interação com Computadores/Human Computer Interaction	INF	Semestral	168	T:22,5;TP:22,5; PL: 22,5; OT:15	6	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - - - 2º Ano / 2º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:*Tecnologias de Informação e Comunicação***10.2.1. Study Cycle:***Information and Communication Technologies***10.2.2. Grau:***Licenciado***10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**

-

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

-

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)
Análise e Desenho de Software / Analysis and Design of Algorithms	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Aplicações e Serviços na Web / Web Applications and Services	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Aplicações Distribuídas / Distributed Applications	INF	Semestral	168	T:22,5;TP:22,5;PL:22,5;OT:15	6	Obrigatória / Mandatory
Conceção de Produto / Product Design	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Sistemas Inteligentes / Intelligent Systems	INF	Semestral	168	T:22,5;TP:22,5;PL:22,5;OT:15	6	Obrigatória / Mandatory

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - - - 3º Ano / 1º Semestre**10.2.1. Ciclo de Estudos:***Tecnologias de Informação e Comunicação***10.2.1. Study Cycle:***Information and Communication Technologies***10.2.2. Grau:***Licenciado***10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)**

-

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)
Opção 4 do Minor / Minor Option 4	MIN	Semestral	168	-	6	Optativa/Optional
Opção 5 do Minor / Minor Option 5	MIN	Semestral	168	-	6	Optativa/Optional
Opção 6 do Minor / Minor Option 6	MIN	Semestral	168	-	6	Optativa, escolher em alternativa com a condição de realizar sempre 30 ECTS em Minor
Opção de Informática / Informatics Option (4 Items)	INF	Semestral	168	-	6	Optativa, escolher em alternativa com a condição de realizar sempre 30 ECTS em Minor

Mapa XII – Novo plano de estudos - - - 3º Ano / Anual

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Tecnologias de Informação e Comunicação

10.2.1. Study Cycle:

Information and Communication Technologies

10.2.2. Grau:

Licenciado

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

-

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

-

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º Ano / Anual

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd year / Annual

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)
Projeto de Tecnologias de Informação / Project of Information Technologies (1 Item)	INF	Anual / Annual	504	T:30; TP:22,5; OT:120	18	Obrigatória / Mandatory

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII - Francisco José Moreira Couto

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

Francisco José Moreira Couto

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

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

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 - Introdução às Tecnologias Web/ Introduction to Web Technologies

10.4.1.1. Unidade curricular:

Introdução às Tecnologias Web/ Introduction to Web Technologies

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

Francisco José Moreira Couto (T:22,5;TP:22,5;PL:22,5;OT:15)

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

--

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

--

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

Pretende-se que os alunos compreendam as características fundamentais da Web e as tecnologias associadas. Adquirirão conhecimentos de base nos modelos e arquitecturas em que a Web se sustenta, sendo ainda expostos aos principais protocolos (e.g. HTTP) e linguagens de especificação e programação (HTML, CSS, javaScript, etc.), que na sua essência moldam a Web, bem como plataformas de desenvolvimento. Pretende-se que no final da disciplina o aluno seja capaz de desenhar e desenvolver web sites e aplicações Web simples, compreendendo os seus requisitos genéricos.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

It is intended that the student understands the fundamental characteristics of the Web and its associated technologies. The students will acquire base knowledge on the models and architectures that define the Web, and will be exposed to the primary protocols (e.g. HTTP), and specification and programming languages (HTML, CSS, JavaScript, etc.) that in its essence frame the Web, as well as the development platforms and frameworks. At the end of the course, the student should be able to design and develop simple web sites and Web applications, understanding the fundamental requirements of such task.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

A história da Web e da internet. Conceitos de base: arquitectura, modelos, protocolos, agentes de utilizador e utilização. Marcação de Textos e hipertextos. Marcação de imagens. Introdução à linguagem de marcação para hipertextos (HTML). Conceitos de java script: Controle de Fluxo, estruturas de dados e objectos. Uso de folhas de Estilos para desenvolvimento web, introdução às Cascading Style Sheets (CSS). Processamento de entradas dos utilizadores com formulários HTML. Introdução ao HTML5.

10.4.1.5. Syllabus:

Internet and web history, The Internet and World Wide Web. Architecture, model, protocols and user agents Transactions on the Web. Text and Hypertext Markup. Image Markup. Introduction to HTML. Concepts of java script: flow control, data structure and objects. Using style sheets for web development. An introduction to Cascading Style Sheets (CSS). Processing User Input and Making Decisions with HTML Forms. Introduction to HTML5.

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 na introdução às tecnologias Web, 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 Web technologies, as adopted by several universities worldwide.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de exposição da matéria, aulas teórico-práticas de resolução de exercícios e aulas práticas de contacto com a tecnologia.

Avaliação contínua; projecto prático final e exame escrito final.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and practical exercises in the classroom and in the lab.

Continuous evaluation; final written exam and final project.

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 e exercitam as técnicas de especificação. Nas aulas práticas, os alunos materializam os conhecimentos adquiridos em exercícios de especificação e programação em contacto directo com a tecnologia.

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 and train the specification techniques. In the lab session the students materialize the acquired knowledge in specification and programming exercises, with direct contact with the technologies.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Craig D. Knuckles. 2001. Introduction to Interactive Programming on the Internet: Using HTML & JavaScript. Wiley ISBN: 978-0-471-38366-6

Jon Duckett 2011. HTML and CSS: Design and Build Websites. Wiley. ISBN: 978-1-1180-0818-8

Mapa XIV - Programação I / Programming I

10.4.1.1. Unidade curricular:

Programação I / Programming I

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

Ana Luísa do Carmo Respício (T:30;TP:22,5;PL:22,5;OT:15)

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

Paulo Miguel Ciríaco Pinheiro Pombinho De Matos (TP:22,5;PL:22,5;OT:15)

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

Paulo Miguel Ciríaco Pinheiro Pombinho De Matos (TP:22,5;PL:22,5;OT:15)

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

Pretende-se que o aluno adquira os conceitos fundamentais da programação imperativa em linguagens de alto nível, utilizando a linguagem Python. O aluno deve adquirir competências para abordar problemas simples (programming in the small) através do desenvolvimento estruturado de algoritmos e programas, utilizando boas práticas de programação.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To teach the fundamental concepts of procedural programming using the Python programming language. The students should acquire skills to develop algorithms and write structured programs to solve small problems (programming in the small), following good programming practices.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à programação em Python

Programas simples

Desenvolvimento estruturado de algoritmos e programas (refinamento descendente passo a passo)

Estruturas de controlo

Funções

Arrays

Caracteres e strings

Entrada/saída formatada

Estruturas (structs)

Processamento de ficheiros

10.4.1.5. Syllabus:

Introduction to Programming in Python.

Programming in the small

Structured development of algorithms and programs (top-down stepwise refinement)

Control structures

Functions

Arrays

Pointers

Input/Output formatting

Chars and strings

Structures (struct)

File processing

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular (UC) complementados com os da UC Programação II e da UC Programação Centrada em Objectos seguem as recomendações da ACM para o pilar Fundamentos de Programação nos curricula em IT. A unidade curricular apresenta os conteúdos necessários para que um aluno sem conhecimentos prévios de programação e algoritmia adquira competências para desenvolver algoritmos e programas que resolvem problemas a pequena escala.

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

The program topics of this Curricular Unit (CU) complemented with the program topics of the CU Programming II – LTIC and the CU Object Oriented Programming follow the ACM recommendations for the pillar Programming Fundamentals in IT curricula. The UC approaches the fundamental concepts to provide skills for developing algorithms and programs in the to solve small scale problems.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais teóricas e teórico-práticas em sala de aula e teórico-práticas em laboratórios de

programação.

Avaliação:

Exame final

Projectos

Participação nas aulas e pequenos exercícios a realizar em casa

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Tutorial lectures and programming labs.

Evaluation:

Final exam

Programming projects

Class attendance and assignments

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

Os conteúdos programáticos são apresentados nas aulas teóricas, sendo os conhecimentos consolidados através da realização de pequenos exercícios práticos de programação em Python nas aulas teórico-práticas. Nas aulas de laboratório os alunos desenvolvem competências para desenvolver, codificar e testar programas para problemas a pequena escala. A aquisição das competências enunciadas nos objectivos é ainda promovida pela realização, ao longo do semestre, de trabalhos de casa (realizados a nível individual) e de dois projectos de programação (realizados em grupo de dois alunos, mas cuja classificação é validada através duma prova individual realizada presencialmente). A componente de avaliação Exame Final escrito permite aferir se os objectivos da Unidade Curricular foram plenamente alcançados.

Desta forma se demonstram as metodologias utilizadas face aos objectivos da Unidade Curricular.

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

The topics are presented in lectures and their knowledge is reinforced through small programming exercises done in classes and labs. Home work assignments will include small programming exercises and two more extensive programming assignments in the form of projects promote the acquisition of the skills stated in the objectives. The implementation of the projects should be completed in a team of two students, but each student is individually evaluated in an in-class written evaluation. The Final Exam allows assessing if the student has reached the skills in the objectives of the CU.

This way we demonstrate the teaching methodologies are adequate to achieve the stated objectives.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Python for Software Design: How to Think Like a Computer Scientist, Allen B. Downey, Cambridge University Press, 2009.

Mapa XIV - Programação II / Programming II

10.4.1.1. Unidade curricular:

Programação II / Programming II

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

Ana Luísa do Carmo Respício (T:30;TP:22,5;PL:22,5;OT:15)

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

Paulo Miguel Ciríaco Pinheiro Pombinho de Matos (TP:22,5;PL:22,5;OT:15)

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

Paulo Miguel Ciríaco Pinheiro Pombinho de Matos (TP:22,5;PL:22,5;OT:15)

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

Complementar as bases da programação adquiridas em Programação I. Pretende-se abordar o desenho e

estruturação de programas de média e grande escala (programming in the large) e a aprendizagem de técnicas mais avançadas de análise da solução de problemas. Os tópicos a focar incluem: complexidade algorítmica, utilização de estruturas de dados e de bibliotecas, modularização de código, algoritmos e estratégias de resolução de problemas.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Extend the fundamental programming skills acquired in Programming I. Design and structure of large scale programs (programming in the large). Topics: basic algorithm analysis (complexity), using data structures and libraries, code modularity, algorithms and problem solving.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- Recursão
- Noções de complexidade de algoritmos
- Estruturas de dados
- Utilização de bibliotecas
- Problem solving

10.4.1.5. Syllabus:

- Recursion
- Algorithms complexity (big O notation)
- Data structures
- Using libraries
- Problem solving

10.4.1.6. 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 do paradigma da programação procedimental 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 das Tecnologias de Informação.

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

The program is directed to core concepts in data structures and algorithms under the procedural programming paradigm which are the main goals of the course. Each topic of the program emphasizes both the theoretical scope and the practical implications of the different topics and 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 Information Technologies.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas presenciais teóricas e teórico-práticas em sala de aula e práticas em laboratórios de programação.

Avaliação:

Avaliação contínua

Projectos

Exame final

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Tutorial and theoretical-practical lectures and programming labs.

Evaluation:

Assignments

Projects

Final examination

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

Os conteúdos programáticos são apresentados nas aulas teóricas, sendo os conhecimentos consolidados através da realização de pequenos exercícios práticos de programação nas aulas teórico-práticas. Nas aulas de laboratório os alunos desenvolvem competências para desenvolver, codificar e testar programas. A aquisição das competências enunciadas nos objectivos é ainda promovida pela realização, ao longo do semestre, de trabalhos de casa (realizados a nível individual) e de dois projectos de programação (realizados em grupo de dois alunos, mas cuja classificação é validada através duma prova individual realizada presencialmente). A componente de avaliação Exame Final escrito permite aferir se os objectivos da Unidade Curricular foram plenamente alcançados.

Desta forma se demonstram as metodologias utilizadas face aos objectivos da Unidade Curricular.

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

The topics are presented in lectures and their knowledge is reinforced through programming exercises done in classes and labs. Home work assignments will include programming exercises and two more extensive programming assignments in the form of projects promote the acquisition of the skills stated in the objectives. The implementation of the projects should be completed in a team of two students, but each student is individually evaluated in an in-class written evaluation. The Final Exam allows assessing if the student has reached the skills in the objectives of the CU.

This way we demonstrate the teaching methodologies are adequate to achieve the stated objectives.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Python for Software Design: How to Think Like a Computer Scientist, Allen B. Downey, Cambridge University Press, 2009.

Mapa XIV - Aplicações Distribuídas / Distributed Applications

10.4.1.1. Unidade curricular:

Aplicações Distribuídas / Distributed Applications

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

Fernando Manuel Valente Ramos (T:22,5; TP:22,5;PL:22,5;OT:15)

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

--

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

--

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

Pretende-se que o aluno adquira noções introdutórias de aplicações e sistemas distribuídos. O aluno irá estudar as diversas arquiteturas de sistemas distribuídos, e terá a oportunidade de estudar os mecanismos e as abstrações em que estes se apoiam: comunicação, sincronização, tolerância a faltas, segurança, programação em rede. Serão também apresentados várias modalidades de processamento distribuído, com exemplos práticos e um estudo de caso.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course covers abstractions and implementation techniques for the design of distributed systems and applications. Topics include distributed systems architectures, communication, naming, synchronisation, fault tolerance, security, and network programming. Several case studies are also analysed.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Arquiteturas genéricas distribuídas; modelo cliente-servidor; comunicação distribuída (chamada a procedimentos remotos, invocação a objectos remotos, filas de mensagens, streams, grupos); migração de código e agentes; protocolos (sincronização de relógios, salvaguarda de estado, eleição); transacções

distribuídas; replicação e consistência de dados; tolerância a faltas; segurança; paradigmas de sistemas distribuídos; estudo de caso: Google.

10.4.1.5. Syllabus:

Distributed systems and applications architectures; client-server model; distributed communication (remote procedure calls, message queues, streams, groups); code migration; protocols (clock synchronisation, election algorithms); distributed transactions; replication and data consistency; fault tolerance; security, distributed systems paradigms; case study: Google.

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

Uma formação sólida em aplicações e sistemas distribuídos passa pela aquisição de conhecimentos teóricos sobre as diferentes arquiteturas, os métodos de comunicação usados e os algoritmos fundamentais para o desenho e construção de sistemas confiáveis e com bom desempenho. A somar a isto, é importante adquirir os conhecimentos práticos e a experiência na concretização de uma aplicação distribuída. Os conteúdos programáticos desta unidade curricular apresentam um panorama geral sobre os fundamentos de sistemas distribuídos que, complementados pelo projeto prático proposto, dão uma formação basilar nesta importante área da informática.

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

A solid training in distributed systems and applications leverages the theoretical knowledge about these systems, including the different architectures, communication methods and fundamental algorithms for the design and development of dependable and high-performance distributed systems. In addition, it is important that the students acquire the practical skills and experience in implementing one such system. The syllabus of this course presents a general overview of the fundamentals of distributed systems that, when complemented with the hands-on laboratorial project, contributes to a basic training in this important area of informatics.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Introdução e discussão dos conceitos, metodologias e mecanismos numa aula teórica semanal com a duração de 1,5 hora cada. O estudo é complementado com uma aula teórico-prática semanal (1.5h) e uma aula prática laboratorial semanal (1.5h) onde é explicado como se aplicam os conceitos, nomeadamente na programação de aplicações distribuídas.

Cinco projectos de programação em sistemas distribuídos (40%) e exame final (60%).

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Introduction and discussion of the most relevant concepts, methodologies and mechanisms in 1 weekly lecture (1,5 hour each). This is complemented with the application of these concepts in one theoretical-practical session and one lab session per week (1,5 h/week each).

Five programming assignments involving the implementation of a distributed system (40%) and a final exam (60%).

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

Nas aulas teóricas expõem-se e discutem-se os conceitos fundamentais de sistemas distribuídos, seguindo de perto os livros do Tanenbaum et al. e do Colouris et al. referidos na bibliografia. Estes livros são considerados pelos especialistas em sistemas distribuídos como os melhores da área, sendo a bibliografia recomendada em universidades de prestígio como Cambridge, Stanford ou MIT.

A componente teórico-prática e de prática laboratorial da disciplina têm como objetivo ensinar os alunos a implementar um sistema distribuído. No final dos projetos práticos os alunos terão implementado integralmente um sistema distribuído, resolvendo diversas questões relacionadas com a comunicação entre sistemas computacionais, bem como aspetos diversos relacionados com sincronização e/ou tolerância a faltas nestes sistemas.

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

In the lectures the fundamental concepts of distributed systems are exposed and discussed with the students, following the books by Tanenbaum et al. and Colouris et al. These two books are considered by distributed systems experts as the best in this subject, and are recommended reading in top universities such as Cambridge, Stanford or the MIT.

The main goal of the theoretical-practical and laboratorial components of the course is to teach students how to implement a distributed system. In the end of the programming assignments the student will have had implemented a distributed system, solving the several issues involved in the communication between different

computational systems, as long as diverse aspects related to synchronisation and fault tolerance in these systems.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

A. Tanenbaum, M. van Steen, Distributed Systems: Principles and Paradigms, 2nd edition, Prentice Hall, 2007
George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, Gordon Blair, Distributed Systems: Concepts and Design, Fifth Edition, Addison-Wesley, 2012

Foundations of Python Network Programming: The comprehensive guide to building network applications with Python, John Goerzen, Brandon Rhodes, 2nd Edition, apress, 2010

W. Richard Stevens, Bill Fenner, Andr M. Rudoff, Unix Network Programming, Volume 1: The Sockets Networking API, Third Edition, Addison-Wesley, 2003.

M. Kerrisk, The Linux Programming Interface: a Linux and UNIX System Programming Handbook, 2010 Kay Robbins, Steve R

Mapa XIV - Sistemas Operativos / Operating Systems

10.4.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Operativos / Operating Systems

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

Fernando Manuel Valente Ramos (T:30;TP:22,5;OT:30)

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

Hugo Alexandre Tavares Miranda (TP:22,5;OT:30)

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

Hugo Alexandre Tavares Miranda (TP:22,5;OT:30)

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

O sistema operativo (SO) é um componente fundamental de qualquer computador. O objetivo desta disciplina é fornecer aos alunos uma ideia geral de como um computador funciona e os conceitos fundamentais que presidem à conceção dos sistemas operativos atuais. Serão estudados os modelos de computação oferecidos pelos Sistemas Operativos, a sua estrutura e as suas funções principais. Vão ser apresentados exemplos de Sistemas Operativos reais para ilustrar e reforçar os conceitos fundamentais.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

An operating system is a fundamental component of any computer. The overall aim of this course is therefore to provide a general understanding of how a computer works, focusing on some aspects of the underlying hardware as well as the structure and key functions of the operating system. Case studies are used to illustrate and reinforce the fundamental concepts.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos básicos sobre os sistemas operativos. Modelo de um processo. Fundamentos de sincronização. Núcleo e escalonamento de processos. Conceitos e mecanismos de gestão de memória. Sistemas de ficheiros e organização de disco rígido. Entradas e saídas. Protecção e Segurança.

10.4.1.5. Syllabus:

Operating Systems: basic concepts. Process model. Synchronisation. Kernel and process scheduler. Memory management. File systems. Input/output. Protection and Security.

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

Uma formação sólida em sistemas operativos passa pela aquisição de conhecimentos teóricos sobre os conceitos fundamentais que presidem à conceção dos sistemas operativos atuais. Além disto, é importante adquirir os conhecimentos práticos e a experiência na concretização de algumas das funções chave de um sistema operativo.

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular apresentam um panorama geral sobre os fundamentos de sistemas operativos que, complementados pela componente teórico-prática em laboratório, dão uma formação basilar nesta importante área da informática.

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

A solid training in operating systems leverages the theoretical knowledge about its fundamental concepts. In addition, it is important that the students acquire the practical skills and experience in implementing the key functions of an operating system. The syllabus of this course presents a general overview of the fundamentals of operating systems that, when complemented with the hands-on laboratorial projects, contributes to a basic training in this important area of informatics.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Introdução e discussão dos conceitos, metodologias e mecanismos em 2 aulas teóricas semanais com a duração de 1 hora cada. O estudo é complementado com uma aula teórico-prática semanal (1.5h) onde é explicado como se aplicam os conceitos, nomeadamente na programação das funções chave de um sistema operativo.

Três mini-projetos com avaliações periódicas (35%), avaliação contínua (5%) e exame final (60%).

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Introduction and discussion of the most relevant concepts, methodologies and mechanisms in 2 weekly lectures (1 hour each). This is complemented with the application of these concepts in one lab session per week (1.5 hours per week).

Three programming assignments with periodic assessment (35%), student participation (5%) and final exam (60%).

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

Nas aulas teóricas expõem-se e discutem-se os conceitos fundamentais de sistemas operativos, seguindo de perto os livros referidos na bibliografia. Estes livros são considerados pelos especialistas em sistemas operativos como dos melhores da área, sendo a bibliografia recomendada em universidades de prestígio como Cambridge, Stanford ou MIT.

A componente teórico-prática da disciplina tem como objetivo ensinar os alunos a implementar as funções principais de um sistema operativo.

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

In the lectures the fundamental concepts of operating systems are exposed and discussed with the students, following the books recommended in the bibliography. These two books are considered by operating systems experts as among the best in this subject, and are recommended reading in top universities such as Cambridge, Stanford or the MIT.

The main goal of the laboratorial component of the course is to teach students how to implement the key functions of an operating system.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Silberschatz, A., Peterson, J.L. & Galvin, P.C. (1998). Operating Systems Concepts. Addison-Wesley (5th or 6th ed).

Bacon, J. & Harris, T (2003). Operating Systems .Addison-Wesley (3rd ed).

Mapa XIV - Projeto de Tecnologias de Informação

10.4.1.1. Unidade curricular:

Projeto de Tecnologias de Informação

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

Ana Paula Pereira Afonso (T:30; TP:22,5; OT:30+45)

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

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

Professors from DI (OT:45)

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

A unidade curricular aborda os problemas e soluções, métodos e tecnologias relacionadas com o planeamento, gestão e concretização de projectos de desenvolvimento de software. Nas aulas, além da discussão dos conceitos básicos de gestão de projectos, abordam-se ainda os conceitos essenciais relativos ao desenvolvimento de software.

O Projeto de Tecnologias de Informação tem por objetivo a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares anteriores do curso na concepção, planeamento, desenvolvimento e instalação de uma aplicação na área de sistemas de informação. Por forma a satisfazer os requisitos habitualmente encontrados em produtos reais, são desenvolvidos projetos com forte multidisciplinaridade, combinando valências adquiridas em sistemas de informação, organização de sistemas computacionais, ciência e tecnologia da programação e metodologias de computação.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course addresses the traditional Software Engineering problems, solutions, methods and technologies. In classes, in addition to discussing the basics of project management, essential concepts related to software development are also presented.

The main objective of this course is applying knowledge and skills acquired in previous curricular units to the planning, analysis, design, development and installation of an information system project. In order to satisfy the requirements usually found in real products, projects are developed with strong multidisciplinary, combining valences acquired in information systems, computer systems organization, programming science and technology and computing methodologies.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Teórica(1º S)

Processos de desenvolvimento de software. Gestão de projetos. Def. de tarefas. Estimação de esforço e do custo. Calendarização de projecto. Def. de equipas. Gestão de Riscos. Def. de requisitos. Cálculo de pontos de função. Análise. Desenho. Testes.

Teórico-Prática(1ºS)

Gestão de projetos: plano, métricas de 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.

Prática (1º e 2º S): planeamento, conceção, desenho, concretização e instalação de uma solução completa visando a informatização de uma área de negócio. Implementação do projeto (concretização das estruturas e procedimentos de gestão e o desenvolvimento e instalação do software). Controlo e avaliação de acordo com o planeamento. Documentação do processo e do projeto. Exec do projeto de acordo com o planeamento e especificações.

10.4.1.5. Syllabus:

Theoretical.(1st S)

S/w develop. process. Project mgt.. Risk mgmt.. Project sheduling. Def. tasks for the s/w project. Process and project metrics. S/w project estimation. Decomposition. Empirical estimation. Effort estimation. Estimation of cost. Calculation of function points. Requirements analysis: Data flow models. S/w design and Tests.

Theoretical-Practical.(1st S)

Project mgmt.. Project scheduling. Metrics for process and projects. Estimation: decomposition techniques and empirical estimation models. Risk mgmt.. The RMMM plan. Analysis Modeling: flow-oriented modeling.

Practical (1st & 2nd S): Planning, analysis, design and deployment of an information system targeted to a specific business area. Projects implementation, including the materialization of the mgmt. structures and procedures and the development and installation of s/w; Phased evaluation of the project results, as defined in the project plan and specification; Documentation of the project results and procedures.

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

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 unidades curriculares anteriores, munindo-os das capacidades de planeamento

e de desenvolvimento de um projeto de engenharia de software.

O projeto concretizado pelos alunos faz uso de ferramentas disponíveis comercialmente num ambiente tão próximo quanto possível do que será apresentado aos alunos num projeto equivalente no mercado de trabalho.

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

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, providing the necessary capabilities of planning and development of a complete software engineering project.

The project developed by students uses commercially available tools in an environment that is expected to be as close as possible of the one that will be found in a realistic industrial project.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular funciona em moldes distintos no 1º e no 2º semestre. No 1º semestre são ministradas aulas T e TP no modelo semanal de 2h T + 1,5h TP. No 2º semestre os docentes da unidade curricular reúnem periodicamente com os alunos, por forma a acompanhar o desenvolvimento do projeto, originalmente proposto pelos alunos. As reuniões são utilizadas para apoio técnico ao projeto, discutindo as opções tomadas pelos alunos e apontando soluções para os problemas encontrados.

Avaliação

Exame para avaliação da componente teórica e teórico prática do 1º semestre

Avaliação faseada do projeto, de acordo com o plano.

Avaliação dos relatórios intermédios e final.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This curricular unit works differently in the 1st and 2nd semester. In the 1st semester there are T and TP lectures (per week: 2h T + 1.5 h TP) . In the 2nd semester, instructors have regular meetings with the students to follow the project development progress. Meetings serve equally to provide technical support, questioning and advising students' options.

Evaluation

Exam (to evaluate the theoretical and practical-theoretical components of the first semester)

Evaluation of progress reports, according to the plan.

Evaluation of the final report.

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

A avaliação cobre todas as vertentes do conteúdo programático e portanto dos objetivos. 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 informação.

Tratando-se de uma unidade curricular de projeto e de conclusão de um ciclo de aprendizagem, importa estimular a autonomia dos alunos e a sua capacidade de experimentação e validação dos conhecimentos adquiridos. As reuniões periódicas e o papel assumido pelo docente, que consiste sobretudo na função de aconselhamento e de manutenção do nível de exigência, aproximam os alunos do que encontrarão no mercado de trabalho, satisfazendo desta forma os objetivos pretendidos.

10.4.1.8. 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 exam covers all the problems and solutions, methods and technologies studied at different stages of the life cycle of an information system development.

Being a project course that closes the study cycle, it is very important to stimulate the capability of the students to solve the unpredicted problems and their capability of experimenting and validating the knowledge they have been acquiring. The periodic meetings and the role assumed by the teacher, which is mostly devoted to advising and of ensuring the quality level of the project is similar to what students will find in the market, thus satisfying the goals of the course.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Roger S. Pressman, Software Engineering: A Practitioners Approach, McGraw-Hill, 6ª edição, 2005.

Eric J. Braude, Software Engineering: An Object-Oriented Perspective, John Wiley & Sons, 2001.

Manuais dos produtos utilizados / Users' and Technical Manuals of the software used.
Web.