

ACEF/1213/17737 — 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:

Gestão de Informação

A3. Study cycle:

Information Management

A4. Grau:

Mestre

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

N.º 68-7/04/2009- DI.nº 1039/2009;N.º 62-30/03/2010-Dp nº 5762/2010;N.º124-30/06/2011-Dp nº8762/2011

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:

Gestão e Tecnologia da Informação

A6. Main scientific area of the study cycle:

Information Management and Technology

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):

345

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

120

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

2 anos, 4 semestres

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

2 years, 4 semesters

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:

20

A11. Condições de acesso e ingresso:

São admitidos como candidatos à inscrição no ciclo de estudos conducente ao grau de mestre em Gestão de Informação:

1 — os titulares de grau de licenciado ou equivalente, preferencialmente os que tiverem alguns conhecimentos de Informática e de Matemática Aplicada.

2 — os titulares de grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um estado aderente a este Processo, preferencialmente os que tiverem alguns conhecimentos de Informática e de Matemática Aplicada;

3 — os titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo conselho científico da Faculdade de Ciências.

A11. Entry Requirements:

Are admitted as candidates for enrollment in the course of study leading to a master degree in Information Management:

1 - holders of a degree or equivalent, preferably those who have some knowledge of Informatics and Applied Mathematics.

2 - holders of foreign academic degree conferred following a 1. Cycle of studies organized according to the principles of the Bologna Process by a State adhering to this process, preferably those who have some knowledge of Computer Science and Applied Mathematics ;

3 - Holders of a foreign academic degree that is recognized as meeting the objectives of a degree by the Scientific Council of the Faculty of Science.

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):

Sim (por favor preencha a tabela A 12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras)

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):

Gestão e Análise de Dados

Sistemas de Informação

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

Data Analysis and Management

Information Systems

A13. Estrutura curricular

Mapa I - Gestão e Análise de Dados

A13.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

A13.1. Study Cycle:

Information Management

A13.2. Grau:

Mestre

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

Gestão e Análise de Dados

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

Data Analysis and Management

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*
Informática / Informatics	INF	12	18
Estatística / Statistics	EST	12	30
Investigação Operacional / Operations Research	IO	12	18
Gestão / Management	GES	0	12
Gestão e Tecnologia da Informação / Information Management and Technology	GTI	42	0
(5 Items)		78	78

Mapa I - Sistemas de Informação

A13.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

A13.1. Study Cycle:

Information Management

A13.2. Grau:

Mestre

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

Sistemas de Informação

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

Information Systems

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*
Informática / Informatics	INF	12	42
Estatística / Statistics	EST	12	12
Investigação Operacional / Operations Research	IO	12	6
Gestão e Tecnologia da Informação / Information Management and Technology	GTI	42	0
Gestão / Management	GES	0	6
(5 Items)		78	66

A14. Plano de estudos

Mapa II - Gestão e Análise de Dados - 1º Ano / 1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

A14.1. Study Cycle:

Information Management

A14.2. Grau:

Mestre

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

Gestão e Análise de Dados

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

Data Analysis and Management

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 1º Semestre

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year / 1st Semester

A14.5. Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Amostragem e Análise de Dados / Sampling and Data Analysis	EST	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Modelação de Sistemas / Systems Modeling	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução às Bases de Dados / Introduction to Databases	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Escolher em alternativa com TBD Optativa / Optional
Tecnologia de Bases de Dados / Database Technology	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Escolher em alternativa com IBD Optativa / Optional
Programação por Objectos / Object Oriented Programming	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Optativa / Optional
Interacção com Computadores / Human Computer Interaction	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Optativa / Optional
Técnicas de Investigação Operacional / Operations Research Techniques	IO	Semestral	168	T:30;TP:15; OT:30	6	Optativa / Optional
Métodos Estatísticos / Statistical Methods	EST	Semestral	168	T:30; TP:15; OT:30	6	Optativa / Optional
Modelos de Investigação Operacional / Operations Research Models	IO	Semestral	168	T:30; TP:30; OT:30	6	Optativa / Optional

(9 Items)

Mapa II - Gestão e Análise de Dados - 1º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Gestão de Informação

A14.1. Study Cycle:
Information Management

A14.2. Grau:
Mestre

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Gestão e Análise de Dados

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

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)
Integração e Processamento Analítico de Informação / Information Integration and Analytic Data Processing	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Análise da Variância e Regressão / Analysis of Variance and Regression	EST	Semestral	168	T:30;TP:30;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Processos de Previsão e Decisão / Prediction and Decision Processes	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Estatística Computacional e Simulação / Computational Statistics and Simulation	EST	Semestral	168	T:30;PL:30;OT:30	6	Optativa / Optional
CRM e Prospecção de Dados / CRM and Data Mining	EST	Semestral	168	T:30;PL:30;OT:15	6	Optativa / Optional
Teoria dos Jogos / Game Theory	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Optativa / Optional

(6 Items)

Mapa II - Gestão e Análise de Dados - 2º Ano / 1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Gestão de Informação

A14.1. Study Cycle:
Information Management

A14.2. Grau:
Mestre

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Gestão e Análise de Dados

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

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)
Prospecção e Descoberta da Informação / Data Mining and Knowledge Discovery	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Dissertação / Projecto / Estágio / Dissertation/Project/Internship	GTI	Anual	336	OT:15	12	Obrigatória / Mandatory
Econometria / Econometry	EST	Semestral	168	T:30; TP:22.5; OT:30	6	Optativa / Optional
Técnicas Heurísticas / Heuristic Techniques	IO	Semestral	168	T30; TP:15; OT:30	6	Optativa / Optional
Séries Temporais / Time Series	EST	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Optativa / Optional
Gestão Financeira / Corporate Management	GES	Semestral	168	T:30; TP:22.5; OT:30	6	Optativa / Optional
Métodos Quantitativos em Marketing / Quantitative Methods in Marketing	GES	Semestral	168	T:30; TP:22.5; OT:30	6	Optativa / Optional

(7 Items)

Mapa II - Gestão e Análise de Dados - 2º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:
Gestão de Informação

A14.1. Study Cycle:
Information Management

A14.2. Grau:
Mestre

A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Gestão e Análise de Dados

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

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)
Dissertação / Projecto / Estágio / Dissertation/Project/Internship (1 Item)	GTI	Anual	840	OT:30	30	Obrigatória / Mandatory

Mapa II - Sistemas de Informação - 1º Ano / 1º Semestre**A14.1. Ciclo de Estudos:***Gestão de Informação***A14.1. Study Cycle:***Information Management***A14.2. Grau:***Mestre***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Sistemas de Informação***A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Information Systems***A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º Ano / 1º Semestre***A14.4. Curricular year/semester/trimester:***1st Year / 1st Semester***A14.5. Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Amostragem e Análise de Dados / Sampling and Data Analysis	EST	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Modelação de Sistemas / Systems Modeling	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Introdução às Bases de Dados / Introduction to Databases	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Escolher em alternativa com a TBD Optativa / Optional
Tecnologia de Bases de Dados / Database Technology	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Escolher em alternativa com a IBD Optativa / Optional
Programação por Objectos / Object Oriented Programming	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Optativa / Optional
Interacção com Computadores /	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Optativa / Optional

Human Computer Interaction

Métodos Estatísticos / Statistical Methods EST Semestral 168 T:30;TP:15;OT:30 6 Optativa / Optional

Técnicas de Investigação Operacional / Operations Research Techniques IO Semestral 168 T:30; TP:15; OT:30 6 Optativa / Optional

Modelos de Investigação Operacional / Operations Research Models IO Semestral 168 T:30; TP:30; OT:30 6 Optativa / Optional

(9 Items)

Mapa II - Sistemas de Informação - 1º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

A14.1. Study Cycle:

Information Management

A14.2. Grau:

Mestre

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

Sistemas de Informação

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

Information Systems

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 / Scientific Area (1)	Área Científica	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Integração e Processamento Analítico de Informação / Information Integration and Analytic Data Processing	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Análise da Variância e Regressão / Analysis of Variance and Regression	EST	Semestral	168	T:30;TP:30;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Processos de Previsão e Decisão / Prediction and Decision Processes	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Engenharia do Conhecimento / Knowledge Engineering	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Optativa / Optional
Desenho e Análise de Algoritmos / Algorithms Design and Analysis	INF	Semestral	168	T:30;TP:22.5;OT:30	6	Optativa / Optional
Redes Neurais / Neural Networks	INF	Semestral	168	T:30; TP: 22,5; OT: 30	6	Optativa / Optional

(6 Items)

Mapa II - Sistemas de Informação - 2º Ano / 1º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

A14.1. Study Cycle:

Information Management

A14.2. Grau:

Mestre

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

Sistemas de Informação

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

Information Systems

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)
Prospecção e Descoberta da Informação / Data Mining and Knowledge Discovery	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Dissertação / Projecto / Estágio / Dissertation/Project/Internship	GTI	Anual	336	OT:15	12	Obrigatória / Mandatory
Métodos Quantitativos em Marketing / Quantitative Methods in Marketing	GES	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Optativa / Optional
Econometria / Econometry	EST	Semestral	168	T:30; TP: 22,5; OT:30	6	Optativa / Optional
Gestão de Projectos / Project Management	INF	Semestral	168	T:30; TP: 22,5; OT:30	6	Optativa / Optional
Aprendizagem Automática / Machine Learning	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Optativa / Optional
Segurança de Software / Software Security	INF	Semestral	168	T:30; TP: 22,5; OT:30	6	Optativa / Optional
Gestão do Conhecimento / Knowledge Management	INF	Semestral	168	T:30; TP:22,5; OT:30	6	Optativa / Optional

(8 Items)

Mapa II - Sistemas de Informação - 2º Ano / 2º Semestre

A14.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

A14.1. Study Cycle:

Information Management

A14.2. Grau:*Mestre***A14.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Sistemas de Informação***A14.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Information Systems***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 (5)	Observações / Observations (5)
Dissertação / Projecto / Estágio / Dissertation/Project/Internship (1 Item)	GTI	Anual	840	OT:30	30	Obrigatória / Mandatory

Perguntas A15 a A16**A15. Regime de funcionamento:***Diurno***A15.1. Se outro, especifique:***<sem resposta>***A15.1. If other, specify:***<no answer>***A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respectiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)***João Telhada***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 - Vodafone Portugal****A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:***Vodafone Portugal*

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[A17.1.2._Protocolo Vodafone-FCUL.pdf](#)

Mapa III - Siemens

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

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[A17.1.2._Protocolo Siemens-FCUL 2.pdf](#)

Mapa III - Instituto Nacional de Estatística

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
Instituto Nacional de Estatística

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
[A17.1.2._Protocolo INE-FCUL.pdf](#)

Mapa IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)
Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.
<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.
A FCUL coloca à disposição dos alunos que estejam a efectuar um estágio todo o apoio científico que é ajustado a cada situação. Os docentes disponibilizam-se para reuniões regulares, de modo a que possa ser possível levar a cabo o trabalho com sucesso.

A17.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.
The FCUL provides students who are undertaking an internship with all the scientific support that is tailored to each situation. Professors are typically available for regular meetings, so that it can be possible to carry out the work successfully.

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 a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional Qualifications	Nº de anos de serviço / No of working years
--	--	---	--

<sem resposta>

Pergunta A18 e A19

A18. Observações:

A concessão do grau de Mestre em Gestão de Informação obriga à conclusão de um ciclo de estudos com 120 créditos e uma duração normal de 4 semestres, compreendendo: i) frequência e aprovação num curso de especialização, denominado curso de mestrado, com a duração de 3 semestres incompletos, significando uma carga de trabalho do aluno correspondente a 78 créditos; ii) uma componente de trabalho autónomo supervisionado, correspondente a 42 créditos, sob a forma de dissertação, projecto ou estágio. 12 dos créditos optativos serão distribuídos pelas áreas de Informática, Estatística e Investigação Operacional por indicação dos coordenadores do Mestrado consoante os conhecimentos já obtidos no 1.º ciclo. 3 - 6 dos créditos optativos deverão ser obtidos na realização da unidade curricular “Introdução às Bases de Dados” ou “Tecnologia de Bases de Dados”, por indicação dos coordenadores do Mestrado consoante os conhecimentos já obtidos no 1.º ciclo. Todos os Grupos Opcionais poderão incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente pela FCUL, sob proposta do Departamento responsável. Os 42 créditos obrigatórios na área científica de Gestão e Tecnologia da Informação referem -se à Dissertação/Projecto/Estágio do 2.º ano do ciclo de estudos. A Área de especialização de Gestão e Análise de Dados pretende dar formação especializada na área de recolha de informação quantitativa, seu tratamento e posterior análise e interpretação bem como a sua utilização na tomada de decisões e gestão das organizações. A Área de especialização de Sistemas de Informação pretende dar formação especializada na área da extracção, análise e recuperação automática de informação, gestão de sistemas de informação e concepção e desenvolvimento de sistemas de suporte à decisão. Os alunos da área de Gestão e Análise de Dados devem realizar um mínimo de 6 ECTS na área científica de Informática. Os alunos da área de Sistemas de Informação devem realizar pelo menos 18 ECTS na área científica de Informática. A fonte para os dados relativos à empregabilidade provém do contacto directo com os alunos diplomados.

Fonte dos dados para a “Caracterização dos estudantes”: RAIDES 11 – Inscritos 2011/12.

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos: Nos Mestrados apenas foram preenchidos os campos relativos ao número de vagas e número de colocados (inscritos pela 1ª vez). Os restantes valores da tabela, uma vez que não fazem sentido nos 2º ciclos, foram preenchidos a zero.

Fonte dos dados: 2010/11-RAIDES 10; 2011/12- RAIDES 11; 2012/13- Unidade Académica (dados provisórios).

7.1.1. Eficiência formativa: Fonte dos dados: 2009/10-RAIDES 10; 2010/11- RAIDES 11; 2011/12- Unidade Académica (dados provisórios). Não estão contabilizados os alunos que concluíram a parte curricular do Mestrado/Doutoramento.

7.3.4. Nível de internacionalização: Fonte dos dados: Alunos: 2011/12- RAIDES 11+ Unidade Académica; Docentes: 2012/13 Unidade de Recursos Humanos.

A18. Observations:

1 - Granting the degree of Master in Information Management implies the conclusion of a study with 120 credits and a normal duration of 4 semesters, including: i) approvance in a specialization course, designated by master's course, with a duration of 3 incomplete semesters, representing 78 credits of work; ii) a component of autonomous supervised work, representing 42 credits, under the form of dissertation, project or internship.

2 - 12 of the optional credits will be distributed among the areas of Computer Science, Statistics and Operation Research by appointment of the degree coordinators, according to the curricular background.

3 - 6 of the optional credits must be obtained by either “Introdução às Bases de Dados” or “Tecnologia de Bases de Dados”, by appointment of the degree coordinators according to the curricular background.

4 - All optional groups might include further curricular units, published annually by FCUL, under proposal of the Departament.

5 - The 42 mandatoty credits in the scientific are of Information Management and Technology refer to the Dissertation / Project / Trainingship curricular unit, in the 2nd year of the degree.

6 - The Specialization Area of Data Management and Analysis intends to grant specialized skills in the field of quantitative data gathering ana management, its treatment and subsequent analysis and interpretation as well as it usage in the context of managerial decision making.

7 - *The Specialization Area of Information Systems intends to grant specialized skill in the area of data extraction and mining, information analysis and automatic recuperation, information systems management and o, análise e recuperação automática de informação, gestão de sistemas de informação e concepção e desenvolvimento de sistemas de suporte à decisão.*

8 - *Students from the area of Data Analysis and Management must accomplish a minimum of 6 ECTS in the scientific area of Informatics.*

9 - *Students from the area of Information Systems must accomplish a minimum of 18 ECTS in the scientific area of Informatics.*

10 - *Data concerning the employability were obtained through direct contact with the former students.*

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 Mestrado em Gestão de Informação fornece conhecimentos integrados de Informática, Estatística e Investigação Operacional a um nível avançado com o objectivo de formar profissionais capazes de tratar grandes quantidades de informação e de extrair dessa informação conhecimento vital no apoio à gestão moderna. Com efeito, os avanços nas Tecnologias e Sist. de Inf. bem como nas técnicas de recolha e análise de informação colocam às empresas desafios importantes, em que a informação deverá desempenhar um papel de primeira importância.

O currículo que oferecemos põe a ênfase no conhecimento da tecnologia necessária para planear, manter e utilizar estes sistemas de informação sem descurar a possibilidade de ganhar algum conhecimento na área da gestão a fim de que estas tecnologias venham a ser utilizadas da melhor forma na gestão das empresas e outras organizações.

1.1. Study cycle's generic objectives.

The master's program in Information Management offers integrated skills in Informatics, Statistics and Operational Research, at an advanced level with the objective of graduating future professionals who will be able to deal with large amounts of information, as well as to extract vital knowledge out of that information in the context of business decision support. In fact, the advances in Information Technologies and Systems, as well as in the techniques of data sampling and analysis, result in important challenges which take a role of high impact in business success.

The program curriculum is focused on the technological skills necessary to plan, maintain and utilize those information systems and yet incorporating some courses closer to business and economics, so that those technologies may be used properly in a corporate and organizational context.

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.

Este ciclo de estudos corresponde inteiramente ao propósito exposto, por ter como objectivo a formação de especialistas na área da Gestão de Informação, os quais se pretende que possam funcionar como valor acrescentado à economia. Por outro lado, o foco no rigor e exigência permite criar excelência que poderá reverter a favor desse desenvolvimento económico, ou do sistema nacional de investigação científica.

No contexto do projecto final, que corresponde à componente de trabalho autónomo, existe um espaço privilegiado para se conduzir uma política reforçada de relacionamento com o tecido económico. Desse modo, é objectivo do ciclo de estudos constituir-se como acelerador da transferência de conhecimento, e da sua consequente valorização económica.

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.

This degree corresponds entirely to the purpose above, by having as its objective the training of specialists in the area of Information Management, intended to act as relevant added value to the economy. On the other hand, the focus on accuracy and high level standard allows the creation of excellence which can revert in favour of the economic development, or of the national system of scientific research.

In the context of the final project, which corresponds to the autonomous work component, a privileged space exists to conduct a strengthened policy of relationship with the economy. In that sense, the degree has the objective of acting as an accelerator of knowledge transfer, and of its consequent economic valuation.

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

São realizadas reuniões, com uma regularidade pelo menos anual, com o corpo docente do Mestrado, onde são apresentados os objectivos do ciclo de estudos e onde são debatidas algumas questões pedagógicas e científicas.

No início de cada ano lectivo, é promovida uma sessão de boas vindas aos novos alunos, onde é feita uma apresentação mais detalhada do ciclo de estudos.

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

Meetings are held regularly, at least annually, with the program's teaching staff, where the objectives of the study cycle are presented and where some pedagogical and scientific issues are debated.

At the beginning of each school year, a welcome session for new students is promoted, where more detailed presentation of the study cycle is given.

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 Conselho Científico 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: CC dos Departamentos, Conselho Pedagógico e Reitor.

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: CC of Department, Pedagogical Council and Rector.

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

A participação de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade é feita através de reuniões das comissões pedagógicas dos ciclos de estudos bem como de reuniões do conselho pedagógico. Nas reuniões das comissões pedagógicas participam representantes dos alunos e da comissão de coordenação do ciclo de estudos. Nelas se avalia e analisa o funcionamento do ciclo de estudos, e se tratam de modo conciliado aspectos logísticos tais como horários, marcação de exames, eventos, entre outros. A avaliação das unidades curriculares possibilita que, em tempo útil, as opiniões dos alunos sejam consideradas pelos docentes na melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Para o efeito, os alunos preenchem no fim de cada semestre e antes da avaliação final os inquéritos pedagógicos. No final de cada semestre, a equipa docente envolvida em cada unidade curricular, analisa o seu funcionamento e elabora um relatório final.

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

The participation of professors and students in the decision-making processes that affect the learning process and their quality is done in the meetings of the degrees' pedagogical committees and of the pedagogical council. The pedagogical committee involves representatives of the students and of the degree's coordination commission. That committee evaluates and analyzes the functioning of the degree, and logistics aspects are dealt such as timetables, exams, events, among others. The evaluation of the curricular units makes it possible, in due time, that the opinions of the students are taken into account by professors, which therefore enables the improvement of the teaching and learning process. For that purpose, students are requested to fill in educational surveys at the end of each semester, prior to the final evaluation. At the end of each semester, the teaching team involved in each curricular unit, carries out an assessment and prepares a final report.

2.2. Garantia da Qualidade

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

A qualidade do ensino realiza-se de acordo com uma abordagem multinível (Unidade Curricular, 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.

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

The teaching quality is carried out according to a multilevel approach (Curricular Unit, Functional Unit of Education, Department and Organic Unit) and seeks to articulate the conducted evaluations in order to produce self-assessment reports that contribute to a continuous 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, the improvement of the quality of processes and procedures within the Faculty.

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

O sistema interno de garantia de qualidade da FCUL apresenta-se em 2 planos: Na UL, participa nos dispositivos e processos que configuram o Sistema de Garantia de Qualidade, cujos princípios estão instituídos pelo documento "Política de Garantia de Qualidade da Universidade de Lisboa". 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"; Na FCUL, incluem-se todos os dispositivos, práticas e instrumentos que organizam a avaliação e a GQ na FCUL, no cumprimento da sua missão específica. Nos termos dos Estatutos da FCUL, é prevista uma Comissão de Avaliação Interna e de Garantia de Qualidade que atua no âmbito da Assembleia da Faculdade (AF). Esta comissão é presidida pelo Presidente da AF, integrando um professor ou investigador, um estudante, um trabalhador não-docente e uma personalidade externa.

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

The internal system of quality assurance in FCUL exists in two levels: 1) in the UL, it participates in processes which configure the Quality Assurance System, whose principles are established by the report "Política de Garantia de Qualidade da Universidade de Lisboa". 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 operational unit called "Gabinete de Garantia da Qualidade" (www.qualidade.ul.pt); 2) in FCUL, all devices are included, practices and tools that organize the evaluation and Quality Assurance in FCUL, performing their specific mission. Under FCUL's statutes, the Comissão de Avaliação Interna e de Garantia de Qualidade is commissioned to deliver this specific task, operating in the context of the Faculty Assembly, and chaired by the President of the Faculty Assembly, integrating a professor or researcher, a student, a non-teaching worker and an external personality.

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

As práticas pedagógicas dos docentes são avaliadas, de forma generalizada, pelos alunos, através da realização de inquéritos de satisfação, no contexto das unidades curriculares. O sucesso/insucesso dos alunos é objeto de análise pela maioria dos docentes das unidades curriculares e pelos coordenadores das unidades funcionais. No final de cada semestre é produzido um relatório da unidade curricular, onde constam

informações relevantes para a análise do sucesso escolar da mesma. A verificação da adequação/atualização dos conteúdos programáticos é feita anual ou bianualmente e realizam-se reuniões dos coordenadores com o conjunto dos docentes sempre que tal se revela necessário.

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

As práticas pedagógicas dos docentes são avaliadas, de forma generalizada, pelos alunos, através da realização de inquéritos de satisfação, no contexto das unidades curriculares. O sucesso/insucesso dos alunos é objeto de análise pela maioria dos docentes das unidades curriculares e pelos coordenadores das unidades funcionais. No final de cada semestre é produzido um relatório da unidade curricular, onde constam informações relevantes para a análise do sucesso escolar da mesma. A verificação da adequação/atualização dos conteúdos programáticos é feita anual ou bianualmente e realizam-se reuniões dos coordenadores com o conjunto dos docentes sempre que tal se revela necessário.

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.

A qualidade do ensino realiza-se de acordo com uma abordagem multinível (Unidade Curricular, 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. Na avaliação às unidades curriculares são analisadas as respostas aos Inquéritos Pedagógicos e elaborada uma sistematização dos resultados, solicitando aos docentes sugestões de melhoria específicas para o ano letivo seguinte. O Coordenador do ciclo de estudos, apresenta relatórios anuais sobre o funcionamento do mesmo e propõe soluções para os problemas existentes aos Presidentes dos Departamentos a que a unidade funcional está associada.

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

The teaching quality is carried out according to a multilevel approach (Curricular Unit, Functional Unit of Education, Department and Organic Unit) and seeks to articulate the conducted evaluations in order to produce self-assessment reports that contribute to a continuous improvement. In assessing the curricular units, answers to Pedagogical surveys are analyzed and a statistical study is produced. Furthermore, professors are asked for specific suggestions to improve their performance in the following school years. The Coordinator of the degree makes annually reports and proposes solutions, to the President of the Department, for problems detected during his evaluation.

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

2011.12.13, A3ES, Acreditado Preliminarmente. N.º do Processo: CEF/0910/17737.

<http://a3es.pt/pt/resultados-acreditacao/gestao-de-informacao-1>

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

2011.12.13, A3ES, Acreditado Preliminarmente. N.º do Processo: CEF/0910/17737.

<http://a3es.pt/pt/resultados-acreditacao/gestao-de-informacao-1>

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 (m ²)
Salas	128
Laboratórios	258
Biblioteca	128

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
Computadores	72
Videoprojectores	5
Computadores portáteis	3
Retroprojectores	6
Fotocopiadoras	1
Impressoras	2
Scanners	2
Livros científicos (inclui teses de Mestrado e Doutoramento)	7345

3.2 Parcerias

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

Não aplicável

3.2.1 International partnerships within the study cycle.

Not applicable

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

Num quadro de cooperação permanente e contínua, e numa perspectiva da eficiência dos recursos humanos e científicos existentes, o Mestrado em Gestão de Informação mantém uma colaboração intensa com os ciclos de estudos que lhe são conexos. Entre esses cursos, destacam-se os Mestrados em Estatística e Investigação Operacional, em Matemática Aplicada à Economia e Gestão, em Bioestatística, em Engenharia Informática, em Informática e em Sistemas de Informação Geográfica - Tecnologias e Aplicações. Esta colaboração traduz-se numa harmonização dos preceitos curriculares e dos padrões de exigência científica colocados.

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

Within a framework of permanent and continuous cooperation, and with a perspective of efficiently managing the existing scientific and human resources, the Master in Information Management keeps an intense collaboration with the cycles of studies related to it. Among these programmes are the Masters in Statistics and Operations Research, in Applied Mathematics for Business and Economics, in Biostatistics, in Computer Engineering, in Informatics and in Geographic Information Systems - Technologies and Applications. This collaboration is reflected in a harmonization of curriculum standards and patterns of scientific requisites.

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

Não aplicável

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

Not applicable

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

Um dos principais objectivos do Mestrado em Gestão de Informação, ao nível de uma formação de excelência e adequada aos padrões definidos pelo mercado, encontra-se no alinhamento institucional com empresas e organismos do sector público. Essa postura visa acelerar os processos de transferência de conhecimento cuja prossecução intersecta em larga escala a missão do Mestrado em introduzir os alunos no mercado de trabalho. Nessa óptica, têm sido estabelecidas parcerias que se têm concretizado de diversas formas, desde o simples entendimento para a realização de seminários, até à oferta de posições para a realização de projectos no contexto curricular do Mestrado. Nesse enquadramento destacam-se parcerias, para além das empresas com quem existem já protocolos firmados, com o grupo Águas de Portugal e com a VTM - Consultores de Engenharia.

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

One of the main objectives of the Master in Information Management at the level of a training of excellency and adequate to the standards set by the market, lies the institutional alignment with companies and with organizations within the public sector. This approach aims to accelerate knowledge transfer processes whose execution intersects in large-scale the mission of the Master in introducing students into the labour market. Accordingly, partnerships have been established which have materialized in a number of ways. From setting seminars up to offering positions to carry out projects on curricular context. In this context, some partnerships stand out, in addition to those who have already been mentioned before in the section regarding signed protocols, such as the Águas de Portugal group or with VTM - Consultores de Engenharia.

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

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):

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - 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):

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Ana Maria Duarte Silva Alves Paias

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

Ana Maria Duarte Silva Alves Paias

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 - Francisco Alexandre Saldanha da Gama Nunes da Conceição

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

Francisco Alexandre Saldanha da Gama Nunes da Conceição

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria da Graça de Figueiredo Rodrigues Gaspar

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

Maria da Graça de Figueiredo Rodrigues Gaspar

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

Universidade de Lisboa

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

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):

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Manuel Silva Ferreira

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

António Manuel Silva Ferreira

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Isabel Calisto Frade Barão

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):

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João 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):

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Teresa Themido da Silva Pereira

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

Maria Teresa Themido da Silva Pereira

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Helena Mouriño Silva Nunes****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Helena Mouriño Silva Nunes***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Auxiliar ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**Mapa VIII - Maria Teresa dos Santos Hall de Agorreta de Alpuim****4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):***Maria Teresa dos Santos Hall de Agorreta de Alpuim***4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):***Universidade de Lisboa***4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):***Faculdade de Ciências***4.1.1.4. Categoria:***Professor Catedrático ou equivalente***4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):***100***4.1.1.6. Ficha curricular de docente:**[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)**4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático após submissão do guião)****4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff**

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Luis Eduardo Neves Gouveia	Doutor	Estatística e Computação	100	Ficha submetida
António José Lopes Rodrigues	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Ana Maria Duarte Silva Alves Paias	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida

Francisco Alexandre Saldanha da Gama Nunes da Conceição	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Maria da Graça de Figueiredo Rodrigues Gaspar	Doutor	Ciência da Computação	100	Ficha submetida
Margarida Maria Teixeira Diniz Mendes Leal	Doutor	Estatística e Computação, especialidade Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
António Manuel Silva Ferreira	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Maria Isabel Calisto Frade Barão	Doutor	Probabilidade e Estatística	100	Ficha submetida
João Miguel Paixão Telhada	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Maria Teresa Themido da Silva Pereira	Doutor	Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Maria Helena Mourinho Silva Nunes	Doutor	Estatística e Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Maria Teresa dos Santos Hall de Agorreta de Alpuim	Doutor	Probabilidade e Estatística	100	Ficha submetida
			1200	

<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

12

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

100

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

12

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)

100

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

12

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)

100

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

Perguntas 4.1.4. e 4.1.5

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

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

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

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

4; Todo o pessoal não docente afecto à leccionação do ciclo de estudos está em regime de tempo integral

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

4; All members of the non-academic staff allocated to the study cycle are in an integral time regime

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

Margarida Maria da Palma Mateus da Silva - 6º Ano

Maria Margarida Dias Guerreiro da Silva - Bacharelato em Secretariado de Direção

Ana Teresa da Encarnação Dias Bizarro dos Santos - Licenciatura em Biologia

Sandra Pereira Anes Farinha Crespo - 12º Ano

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

Margarida Maria da Palma Mateus da Silva - 6th grade

Maria Margarida Dias Guerreiro da Silva - undergraduate degree in Secretariat

Ana Teresa da Encarnação Dias Bizarro dos Santos - BSc. in Biology

Sandra Pereira Anes Farinha Crespo - 12th grade

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.

The Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP) is applied to all workers, teaching and non-teaching staff, in the Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, namely the SIADAP 3, ordered by the law n.º 66-B/2007, of December, 28th (modified by laws n.ºs 64-A/2008, of December, 31st, and 55-A/2010, of 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 Programa Operacional Potencial Humano (POPH) approved the Universidade de Lisboa (UL) application for a fund destined to training all of the non-teaching staff. The application, in the context of the qualification of POPH professionals within the central and local public administration and of the health administration, was submitted by the Núcleo de Formação e Aperfeiçoamento Profissional dos Serviços Partilhados, with the collaboration of all organic units, including the Science Faculty. The UL proposed to conduct, starting in October 2012, 87 courses defined according to the training needs previously diagnosed for the target public in stake. In total, 85 courses were approved which will be conducted in the next 24 months, and made available for free, thus constituting a training opportunity for all member of UL non-teaching staff.

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

5.1.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Feminino / Female	35
Masculino / Male	65

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2.1. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	18
24-27 anos / 24-27 years	47
28 e mais anos / 28 years and more	35

5.1.1.3. Por Região de Proveniência

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

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	0
Centro / Centre	12
Lisboa / Lisbon	76
Alentejo / Alentejo	6
Algarve / Algarve	6
Ilhas / Islands	0

5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

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

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	18
Secundário / Secondary	18
Básico 3 / Basic 3	28
Básico 2 / Basic 2	18
Básico 1 / Basic 1	18

5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

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

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	21
Desempregados / Unemployed	5
Reformados / Retired	9
Outros / Others	65

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 do 2º ciclo	2
2º ano curricular do 2º ciclo	11
Dissertação	4
	17

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	20	25	20
N.º candidatas 1.ª opção / No. 1st option candidates	0	0	0
N.º colocados / No. enrolled students	11	2	0
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	0	0	0
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

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

Na FCUL existem diversas estruturas de apoio pedagógico, das quais se destacam 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 principais: promover, analisar e divulgar a avaliação do

desempenho pedagógico dos docentes pelos estudantes; apreciar as queixas relativas a falhas pedagógicas, e propor as medidas necessárias à sua resolução. O GAPsi tem como principal função o acompanhamento psicopedagógico e/ou terapêutico a todos os que achem conveniente receber apoio especializado. O GAPsi é formado por uma equipa de dois psicólogos e encontra-se aberto a estudantes, docentes e funcionários não docentes.

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

There are several educational support structures in FCUL as, for instance, 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 teaching performance by the students; assess complaints concerning educational failures and propose the necessary measures for their resolution. The GAPsi's main function is the psychological monitoring and/or therapeutic treatment to all who find convenient to receive specialized support. The GAPsi is formed by a team of two psychologists and is open to students, teaching and non-teaching staff.

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

No início de cada ano letivo, a FCUL e os departamentos realizam sessões de receção e informação aos novos alunos para a sua integração na comunidade académica. Estas sessões procuram promover a socialização entre todos os alunos e dar a conhecer o corpo docente. Existem ainda vários projetos ligados ao GAPsi que visam a integração dos estudantes na comunidade académica, nomeadamente 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. Também a Associação de Estudantes representa e defende os interesses dos estudantes, respondendo às suas necessidades da vida académica através da promoção e desenvolvimento de atividades desportivas, eventos culturais e recreativos, com vista à promoção das melhores condições de desenvolvimento científico, desportivo, social e cultural.

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

At the beginning of each academic year, FCUL and its departments perform receptions and information sessions for new students in view of their integration in the academic community. These sessions promote socialization among all students and introduce the teaching staff. There are also several projects related to GAPsi aiming the integration of the new students in the academic community, particularly the PAF (Program for Adaptation to the Faculty), the PPE (Program of Promotion of Study for PALOP students) and a volunteer program linked with the commission for students with special educational needs. Also the students' union represents and defends the interests of students, answering their needs in the academic life developing sports activities, cultural and recreational events in order to promote the best conditions for scientific, sporting, social and cultural life.

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

No que concerne ao financiamento aos estudantes mais carenciados, a FCUL através dos Serviços de Ação Social da Universidade de Lisboa (SASUL), que têm por missão contribuir para a frequência bem sucedida de todos os estudantes da Universidade de Lisboa, 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 Universidade de Lisboa 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. Em cada ano letivo, cada departamento organiza sessões que promovem o contacto entre alunos e empresas recrutadoras.

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

In what concerns funding students with economic needs, 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 SASUS, there is a program called 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 unidades curriculares cujos resultados dos inquéritos fiquem aquém dos objetivos são referenciadas para melhoria. O presidente de departamento, em articulação com os coordenadores dos cursos adequados, analisa o relatório da unidade curricular e demais informação disponível. Se necessário, contacta o docente responsável da unidade curricular e, consoante as conclusões, acordam um plano de melhoria.

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 in the pedagogical surveys which are then analyzed by the Núcleo de Planeamento, Avaliação e Gestão da Qualidade da FCUL (NUPAGEQ). The curricular units, whose survey results are unsatisfactory, are referenced for improvement. The president of department and the adequate course coordinators examine the available information and, if necessary, contact the professor in charge of the curricular unit in order to make the changes required.

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

O Gabinete de Mobilidade, Estágios e Inserção Profissional exerce as suas competências no domínio da dinamização da mobilidade de estudantes e do pessoal da FCUL. Ao Gabinete compete a divulgação e promoção das candidaturas aos programas internacionais relevantes e incentivar o intercâmbio entre a FCUL e as Universidades estrangeiras, proporcionando assim experiências internacionais enriquecedoras a estudantes, docentes e não docentes.

Cada departamento tem um ou mais Coordenadores ERASMUS/Mobilidade que acompanham os processos dos alunos Outgoing e Incoming, assegurando o reconhecimento dos planos de estudos e dos créditos ECTS.

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

The Gabinete de Mobilidade, Estágios e Inserção Profissional acts in the context of promoting mobility of students and staff, assuring the advertisement of relevant international programmes and the incentive to interchange between FCUL and foreign institutions, thus providing international experiences to students and staff.

In each department, one or more Erasmus/Mobility coordinator is appointed to give support to both Outgoing and Incoming students, ensuring the recognition of the curricula and ECTS credits.

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 Mestrado em Gestão de Informação fornece conhecimentos integrados de Informática, Estatística e Investigação Operacional a um nível avançado com o objectivo de formar profissionais capazes de tratar grandes quantidades de informação e de extrair dessa informação conhecimento vital no apoio à gestão empresarial, administração central e local, monitorização da saúde pública e do ambiente, etc. Com efeito, os avanços nas Tecnologias e Sistemas de Informação, bem como as técnicas de recolha e análise de informação, colocam às empresas desafios importantes, na sua organização interna e na formação do seu pessoal, em que a informação deverá desempenhar um papel de primeira importância.

Hoje em dia, o meio envolvente das empresas é turbulento e está em constante mudança. Neste pressuposto, existe uma cada vez maior necessidade de estabelecer canais de recolha, sistemas de armazenamento e técnicas de análise da informação que sejam relevantes para a tomada de decisões que definem uma estratégia empresarial de sucesso. O currículo do Mestrado em Gestão de Informação põe a ênfase no conhecimento da tecnologia necessária para planear, manter e utilizar estes sistemas de informação sem descurar a possibilidade de ganhar algum conhecimento na área da gestão a fim de que estas tecnologias venham a ser utilizadas da melhor forma na gestão das empresas e outras organizações.

Desse modo, o Mestrado visa fornecer conhecimentos em áreas tecnológicas directamente ligadas ao tratamento da informação, mas numa perspectiva interdisciplinar, isto é, dando ênfase ao modo como estas áreas interagem umas com as outras, na perspectiva de uma melhor gestão das empresas e das organizações. Contrariamente a outros Mestrados na área da Gestão de Informação, ministrados em Escolas de Gestão, que fornecem bons conhecimentos de gestão chamando a atenção para a importância que a recolha e tratamento da informação pode ter na tomada de decisões e construção de estratégias, este Mestrado procura ir mais fundo na parte tecnológica relacionada com os sistemas de recolha, acesso e análise da informação tendo em vista a sua utilização na gestão das organizações e no seu desempenho.

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 Master in Information Management provides integrated knowledge of Informatics, Operational Research and Statistics at an advanced level in order to train professionals capable of handling large amounts of information and extract from this information vital knowledge which supports business management, local and central administration, monitoring of public health and the environment, etc. In fact, advances in technology and information systems, as well as in the techniques of information collection and analysis, place major challenges to companies in their internal organisation and personnel training, in which the information should play a role of first importance.

Nowadays, the corporate environment is turbulent and is constantly changing. In this assumption, there is an ever greater need to establish collection channels, storage systems and information analysis techniques that are relevant to making successful business strategy decisions. The curriculum of the Master in Information Management puts the emphasis on knowledge of the technology needed to plan, maintain and use these information systems, without neglecting the possibility of gaining some knowledge in the area of management, so that these technologies will be used in the best way in the management of companies and other organizations.

Thus, the Master aims at providing expertise in technological areas directly linked to the treatment of information, but in an interdisciplinary perspective. That is, emphasis is given to the way those areas interact with each other, highlighting the importance of collecting and managing information in the context of decision making and of strategy design. In that sense, this degree goes deeper in the technological aspects related to the collection, access and analysis of information taking into account its use in the management of organizations and in their performance.

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

O Mestrado em Gestão de Informação combina ensinamentos em diversas áreas científicas, consolidadas com disciplinas mais avançadas de natureza profissional e adequadas às exigências das empresas e organizações modernas, o que dará a capacidade de aplicação dos conhecimentos adquiridos bem como a possibilidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas, em contextos alargados e multidisciplinares. As diversas unidades curriculares são ministradas tendo em atenção a forma como se interligam entre si e qual o seu papel em aplicações reais. A análise de casos de estudo com apresentação e discussão de relatório escrito ou oral, combinada com a elaboração de uma dissertação ou desenvolvimento de um estágio numa organização, permite adquirir a capacidade para integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções e emitir juízos em situações de informação incompleta, incluindo a reflexão sobre as suas implicações éticas e sociais. Será ainda desenvolvida a capacidade de comunicar eficazmente a uma variedade de audiências (especializadas e não especializadas) as suas ideias, conhecimentos e propostas. No seguimento do exposto, existe uma forte concretização na criação de competências apropriadas ao mercado a que o Mestrado se destina. Paralelamente, são fornecidas competências transversais que permitem consolidar as restantes, acelerando desse modo a integração no mercado.

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

The Master in Information Management combines courses in several scientific areas, consolidated with more advanced disciplines of professional nature and suitable to the requirements of modern companies and organizations, which will give the ability to apply the knowledge acquired as well as the possibility of understanding and solving problems in new situations, and in extended and multidisciplinary contexts.

The different curricular units are taught taking into account how they interconnect with each other and what is their role in real applications. The case study analysis with presentation and discussion of written or oral reports, combined with the preparation of a dissertation or the development of an internship in an organization, allows for the ability to integrate knowledge, dealing with complex issues, develop solutions and issue judgments in situations of incomplete information, including reflection on the ethical and social implications. Furthermore, the ability to communicate effectively ideas, knowledge and proposals to a variety of audiences (specialized and non specialized) is also addressed.

Following on from the above, there is a strong achievement in the creation of market-oriented skills. At the same time, soft skills are provided which allow to consolidate the remaining ones, thereby accelerating the market integration.

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

A estrutura curricular deve ser alvo de revisão em termos contínuos, processo esse que deve desencadear permanentemente indicadores de oportunidades de melhoria e/ou ajustamento às expectativas dos alunos e às necessidades específicas, quer do mercado, quer dos aspectos científicos. A operacionalização das alterações curriculares deve respeitar os calendários adequados para esse efeito. Para tal, devem ser utilizados instrumentos que permitam obter os indicadores relevantes. Esses instrumentos devem ser introduzidos nos processos de avaliação da qualidade pedagógica e científica, e destinam-se a garantir as condições adequadas aos objectivos do curso. A avaliação destas condições é realizada através de diferentes

tipos inquiridos aos estudantes, cuja aplicação permite à Comissão Pedagógica do curso determinar orientações para os programas e actividades das unidades curriculares, bem como da coordenação entre as várias unidades curriculares ao longo do ano.

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

The curricular structure should be subject to review continuously. That process should trigger permanent indicators of improvement opportunities and/or of adjustments to student expectations and to specific needs, either from the market, or from scientific aspects. The implementation of curriculum changes must respect the timetables suitable for this purpose. To do so, instruments must be used to obtain the relevant indicators. These instruments must be introduced in the pedagogical and scientific quality assessment, and are intended to ensure the right conditions for achieving the objectives of the degree. The evaluation of these policies is carried out through different surveys by students, which allows the degree's Pedagogical Committee to determine guidelines for the programmes and activities of teaching units, as well as the coordination between the various units throughout the year.

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

O Mestrado em Gestão de Informação é ministrado por docentes do Departamento de Estatística e Investigação Operacional (DEIO) e do Departamentos de Informática (DI). Ambos os departamentos contam com um elevado número de docentes doutorados, a maioria com larga experiência pedagógica e intensa actividade de investigação e/ou extensão universitária, sendo que alguns deles são académicos de prestígio internacional. Alguns destes docentes têm desenvolvido trabalho notável no que respeita a transferência de tecnologia para empresas e outras instituições. Nesse enquadramento, as unidades curriculares fornecem bases para uma eventual integração numa carreira de investigação científica, seja em ambiente académico, seja em ambiente empresarial.

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

The Master in Information Management is taught by professors belonging to the Department of Statistics and Operations Research and to the Department of Informatics. Both departments have a large number of PhDs, most with pedagogical experience and intense research activity and/or university extension, and some of them are academics of international recognition. Some of these professors have done remarkable work in respect of the technology transfer to companies and other institutions. In this framework, the teaching units provide basis for a possible incorporation in a career of scientific research, whether in the academic environment, or in the business environment.

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Amostragem e Análise de Dados / Sampling and Data Analysis

6.2.1.1. Unidade curricular:

Amostragem e Análise de Dados / Sampling and 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 (47,14h)

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

Maria Teresa Themido Da Silva Pereira (34,86h)

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

Maria Teresa Themido Da Silva Pereira (34,86h)

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

O objectivo da Parte I desta unidade curricular é fornecer conhecimentos sobre os métodos mais utilizados na recolha de informação estatística sobre populações finitas e correspondente tratamento estatístico dos dados obtidos.

O objectivo da Parte II desta unidade curricular é dar conhecimentos sobre as ideias básicas, aplicações e

métodos da análise de dados multivariados. Após uma introdução sobre conceitos fundamentais, os estudantes devem aprender quatro métodos multivariados: análise em componentes principais; análise factorial; análise de clusters e tabelas de contingência. Deverão saber quando aplicá-los e interpretar correctamente os resultados. Pretende-se também que os estudantes ganhem a capacidade de saber trabalhar com um ou mais pacotes de software que inclua estes métodos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objective of Part I of this curricular unit is to teach the classical methods of sampling of finite populations used in surveys and the corresponding statistical analysis of data.

The objective of Part II of this curricular is to acquaint students with the basic ideas, applications and methods of multivariate data analysis. After an introductory overview of fundamental concepts, students will learn four multivariate methods: principal component analysis; factor analysis; cluster analysis and contingency tables. They should know when to apply them and interpret correctly the results. The students should be able to work with some statistical software including these methods.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Recolha de informação estatística: censos, inquéritos por amostragem e sondagens. Amostragem aleatória e amostragem não aleatória. Tipos principais de amostragem não aleatória. Tipos principais de amostragem aleatória: simples, estratificada, por grupos e por etapas. Estimação da média e do total de uma população; estimação de uma proporção.

Generalidades sobre Análise de Dados Multivariados. Representação Gráfica de Dados Multivariados. Análise em Componentes Principais (ACP); Análise Factorial. Análise Classificatória (Clusters). Análise de Dados Categorizados -Tabelas de Contingência.

6.2.1.5. Syllabus:

Getting statistical data: census and survey sampling. Random sampling versus non-random sampling. Main types of non-random sampling. Main types of random sampling: simple, stratified, cluster and multi-stage. Estimation of the population mean and of the population total; estimation of a population proportion.

Overview of Multivariate Data Analysis. Graphical Representation of Multivariate Data. Principal Component Analysis (ACP.) Factor Analysis. Cluster analysis. Categorical Data Analysis - Contingency Tables.

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 nível intermédio da disciplina, os fundamentos teóricos principais bem como a natureza prática das matérias. O curso tem como objectivo dar a capacidade aos alunos de saber recolher informação e analisá-la, bem como interpretá-la e comunicar os resultados tanto a especialistas como a não especialistas. Nesse sentido, escolheu-se um programa abrangente, combinando os principais métodos de amostragem com os de análise de dados multivariados, e que dá aos alunos a visão completa do processo de recolha e análise de dados. O programa é dado de modo a que os alunos adquiram competências na parte computacional dos métodos apresentados e na interpretação das diferentes metodologias apresentadas.

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

The content of this curricular unit was selected taking into account it is an intermediate course, the main theoretical concepts and the practical nature of the subject. The main objective of the course is to teach the students how to collect data, how to analyse them and how to interpret the results. They should learn how to communicate the results to possible collaborators, whether they are experts on the field or not. Hence, the course intends to give a broad view of the main methods of survey sampling and multivariate data analysis, so that the students understand the complete process of collecting and analysing data. The course teaches the use of computer software oriented to data analysis and how to interpret the results.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas onde é exposta a matéria, incluindo a análise de casos de estudo. Aulas práticas, onde são resolvidos exercícios de aplicação recorrendo frequentemente ao auxílio de software apropriado. A avaliação é feita através de exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures classes present theoretical subjects, including many examples. The practical classes work on the

solution of proposed exercises many of them using appropriate computer software. Evaluation includes a final exam.

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

Esta disciplina é de natureza prática e dá uma visão abrangente dos diferentes métodos estatísticos utilizados para recolher e analisar dados. Os métodos de ensino centram-se na resolução de exercícios, na utilização de software estatístico necessário à análise de dados e na interpretação dos resultados. Serão apresentadas algumas colecções de dados reais que são utilizadas como casos de estudo.

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

This practical course gives a broad view of the main statistical methodologies used to collect and analyse data. The emphasis is given to problem solving with the help of computer software and to the interpretation of the results of statistical analysis. Several collections of real data will be used as case studies.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

*Barnett, V. Sample Survey-Principles and Methods, 3^a ed, Wiley, 2003.
Cochran, W. G. Sampling Techniques. Wiley, New York, 1977.
Levy, P.S.; Lemeshow, S. Sampling of Populations: methods and applications. Wiley, New York, 1991.
Tryfos, P. Sampling Methods for Applied Research - Text and Cases. Wiley, New York, 1996.
Afifi, A.A.; Clark, V. Computer-aided multivariate Analysis. Lifetime Learning Publications. California, 1984.
Agresti, A. Categorical Data Analysis. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1990.
Anderson, T.W. An Introduction to Multivariate Statistical Analysis. John Wiley & Sons, Inc. New York, 1985.
Chatfield, C.; Collins, A.J. Introduction to Multivariate Analysis. Chapman and Hall, London, 1980.
Everitt, B.S. The Analysis of Contingency Tables. Chapman and Hall, London, 1977.
Mardia, K.V.; Kent, J.T.; Bibby, J.M. Multivariate Analysis. Academic Press, London, 1979.*

Mapa IX - Análise da Variância e Regressão / Analysis of Variance and Regression

6.2.1.1. Unidade curricular:

Análise da Variância e Regressão / Analysis of Variance and Regression

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

Maria Isabel Calisto Frade Barão (90h)

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

Não há

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

No one

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

Esta cadeira visa fornecer aos alunos conhecimentos intermédios relativos a modelos de regressão. Os alunos devem ficar a conhecer os métodos de regressão linear simples e múltiplo (e respectivas condições de aplicação), a saber utilizá-los na resolução de problemas práticos, e a analisar e interpretar os resultados obtidos (incluindo o recurso a um software estatístico adequado). Em seguida é abordado o problema da Análise de Variância, simples e a 2 factores, e, por fim, outros tópicos considerados relevantes.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This is an intermediate course in Regression Analysis. Students will learn the fundamental statistical methods of regression analysis, how to run a multiple regression analysis, and to interpret the results correctly. They will use statistical software to get hands-on experience with this. Then we will look at Analysis of Variance (one-way and two-way) and other relevant topics in regression analysis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução

2. *Regressão Linear Simples*

3. *Regressão Linear Múltipla*

4. *Análise de Variância*

5. *Tópicos de AR*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Introduction*

2. *Simple Linear Regression*

3. *Multiple Linear Regression*

4. *Analysis of Variance*

5. *Topics in Regression Analysis*

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

Os conteúdos programáticos foram escolhidos de forma a que os estudantes pudessem adquirir os conhecimentos de Análise de Variância e Regressão (AVR) enunciados nos objectivos. A selecção dos conteúdos programáticos adequa-se a formações prévias diferentes, adquiridas pelos alunos em 1ºs Ciclos diversificados. Assim começa-se por rever os temas de AVR mais usuais num 1º ciclo, que constituem agora uma base comum a todos os alunos, para se avançar depois para conhecimentos ao nível intermédio, por exemplo a hipótese linear, a Análise de Variância dupla não equilibrada, a violação das condições de aplicabilidade do modelo, etc.

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

The course contents were chosen so that students can learn the relevant statistical methods of Analysis of Variance and Regression Analysis defined in the objectives. Attention is given to the fact that students come from different backgrounds, so a first period where all acquire the fundamental concepts is needed.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, teórico-práticas com resolução de exercícios e aulas práticas de laboratório, com utilização de software estatístico.

A avaliação pode ser realizada por testes em alternativa ao exame final.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Firstly, there is a lecture on the topic of interest and this is followed by a practical session in which we run exercises related to that topic. There are also laboratory classes, with problems solved using statistical software.

The students can choose between taking tests during the semester or a final examination.

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

A metodologia de ensino é a clássica, compreendendo aulas teóricas, complementadas por teórico-práticas e práticas de laboratório de computadores, possibilitando assim uma sólida aquisição de conhecimentos. Nas aulas teóricas são apresentados os fundamentos e metodologias relevantes de AVR, nas TP os alunos reforçam esses conhecimentos, através da resolução de exercícios, e as aulas práticas de laboratório treinam a aquisição de competências técnicas através da utilização de software estatístico adequado para a resolução de problemas. Estas três vertentes permitem aos alunos compreender e aplicar a situações concretas os conhecimentos de AVR leccionados, e interpretar de forma correcta os seus resultados, de acordo com os objectivos estabelecidos para a unidade curricular.

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

The teaching methodology is classical, lectures followed by TP sessions in which we run exercises related to that topic, and complemented by laboratory classes, with problems solved using statistical software. This triple approach will enable students to understand the fundamentals and methodologies of AVR, apply the taught knowledge to real situations, and interpret their results as correctly and completely as possible, in agreement

with the proposed objectives for this curricular unit.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Draper, N.R. & Smith, H. (1998), Applied Regression Analysis, John Wiley and Sons, 3ª edição.
Faraway, J. (2004), Linear Models with R, Chapman & Hall, CRC Press.
Mendenhall, W. & Sincich, T. (2003), A Second Course in Statistics - Regression Analysis. Prentice Hall, 6ª edição.
Sen, A. & Srivastava, M. (1997), Regression Analysis. Theory, Methods and Applications, Springer Verlag, 3ª edição.
Lindman, H.R.(1991), Analysis of Variance in Experimental Design. Springer.
Montgomery, D. C., (1991), Design and Analysis of Experiments, 3rd ed. John Wiley & Sons, New York.
Scheffé, H., (1959), The Analysis of Variance. John Wiley & Sons, New York.
Hosmer, D. W. e Lemeshow, S. (2000), Applied Logistic Regression, 2ª Ed. Wiley.

Mapa IX - Integração e Processamento Analítico de Informação / Inf. Integration and Analytic Data Processing

6.2.1.1. Unidade curricular:

Integração e Processamento Analítico de Informação / Inf. Integration and Analytic Data Processing

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

António Manuel Silva Ferreira (82,5h)

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

Não há

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

No one

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

Abordar as especificidades da modelação de data warehouses, nomeadamente a extração, transformação, e carregamento de dados, e a modelação dimensional. Discussão de várias ferramentas e técnicas para processamento analítico (OLAP) e para prospeção de informação (data-mining). É ainda abordada a articulação destas técnicas em sistemas de apoio à decisão para vários domínios de aplicação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Present concepts of data warehousing and data mining, namely data-preprocessing, extraction, transformation and loading (ETL), and dimensional modeling. Several OLAP and data mining tools are discussed. Finally the integration of business intelligence tools in several types of decision support systems is discussed.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Sistemas operacionais e de apoio à decisão; arquitetura e construção de um data warehouse; modelação dimensional de dados; estudo de casos; extração, transformação, e carregamento de dados; desenho físico de data warehouses; ciclo virtuoso do data mining; aplicações práticas; métodos de agrupamento, classificação, e associação; avaliação de modelos de data mining.

6.2.1.5. Syllabus:

Operational and decision support systems; data warehouse architecture and construction; dimensional data modeling; case studies; extraction, transformation, and loading of data; physical data warehouse design; virtuous cycle of data mining; practical applications; clustering, classification, and association methods; evaluation of data mining models.

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

Os conteúdos programáticos indicados são os que se consideram determinantes para que os alunos aprendam os conceitos da modelação de data warehouses e da prospeção de informação, abrangendo a extração, transformação, e carregamento de dados, bem como a aplicação de métodos para identificar padrões úteis em grandes quantidades de dados.

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

The syllabus includes what is considered crucial for students to be able to learn data warehousing and data mining, covering the extraction, transformation, and loading of data, as well as the application of methods to identify useful patterns in large quantities of data.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas de exposição.

Aulas práticas de laboratório com utilização de ferramentas específicas.

Existem dois métodos de avaliação: a) projeto (35%), 2 testes durante as aulas (27,5% + 27,5%), e participação nas aulas (10%); ou b) projeto (35%), exame (55%), e participação (10%). O projeto é avaliado em três etapas distintas durante o semestre. Os alunos com estatuto de trabalhador-estudante podem substituir a participação nas aulas por respostas a questões semanais.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Exposition classes.

Laboratory exercises using specific tools.

There are two evaluation methods: a) project (35%), 2 midterm tests (27,5% + 27,5%), and class participation (10%); or b) project (35%), final exam (55%), and class participation (10%). The project is evaluated in three distinct stages over the semester. Students who are also workers can replace class participation with answers to weekly questions.

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

Os conceitos da modelação de data warehouses e de prospeção de informação apresentados nas aulas teóricas são acompanhados de exercícios práticos que os alunos resolvem nos laboratórios. A boa aplicação de conceitos no projeto semestral permite o desenvolvimento de um data warehouse, assente em dados reais, no qual os utilizadores podem compor relatórios dinâmicos que respondem a perguntas analíticas pertinentes.

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

The concepts of data warehousing and data mining presented in lectures are accompanied by practical exercises that students solve in laboratories. A good application of concepts to the development of a data warehouse grounded on real world data, which takes place during the entire semester, allows users to compose dynamic reports that answer pertinent analytic questions.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Ralph Kimball e Margy Ross, The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling, Wiley, 2ª edição, 2002, ISBN 0471200247

Ian Witten, Eibe Frank, e Mark Hall, Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Morgan Kaufman, 3ª edição, 2011, ISBN 0123748569

Mapa IX - Processos de Previsão e Decisão / Prediction and Decision Processes

6.2.1.1. Unidade curricular:

Processos de Previsão e Decisão / Prediction and Decision Processes

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

António José Lopes Rodrigues (75h)

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

Não há

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

No one

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

Apresentar princípios e métodos básicos relevantes para a decisão económica e a monitorização ou controle

de processos – em especial, regras de decisão óptima, baseadas em previsões, para resolução de problemas de aprovisionamento e de investimento; 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 dos modelos preditivos e prescritivos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To present basic principles and methods relevant for economic decision-making or for the monitoring and control of processes — in particular, forecast-based optimal decision rules for solving inventory or investment problems; to reinforce the aspects related to modelling and representation and computer programming; to emphasize the study of dynamic stochastic models and the duality and complementarity of predictive and prescriptive models.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Processos e modelos preditivos vs prescritivos - conceitos básicos.

- Exemplos de problemas de análise de decisão, e de critérios de optimalidade.

- Tipologia e exemplos de séries temporais, modelos e métodos de previsão, e medidas de desempenho.

2. Previsão de séries temporais

- Alisamento exponencial simples. Aplicações. Previsão de processos de procura irregular.

- Variantes de AE. Métodos de estimação recursiva.

- Decisão óptima baseada em previsões.

- Modelos lineares e não lineares. Curvas de crescimento. Previsão Tecnológica.

3. Problemas de decisão simples

- Tabelas de decisão. Decisão sob risco.

- Modelo estocástico de período único (Problema do Ardina).

- Modelos estocásticos bi-período. Árvores de Decisão.

4. Processos de decisão iterados

- Regras de cooperação/competição. Dilema do Prisioneiro Iterado.

- Regras de controlo: revisão periódica vs. revisão contínua.

- Processos markovianos. Processos de decisão markovianos. Programação dinâmica estocástica.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction

- Predictive vs prescriptive processes and models - basic concepts.

- Examples of decision analysis problems, and of optimality criteria.

- Types and examples of time series, forecasting models and methods, and performance measures.

2. Time series forecasting

- Simple exponential smoothing. Applications. Forecasting of irregular demand processes.

- Other exponential smoothing methods. Recursive estimation methods.

- Forecast-based optimal decision-making.

- Linear and nonlinear models. Growth curves. Technological Forecasting.

3. Single-stage decision problems

- *Decision tables. Decision under risk.*
- *Single-period stochastic model (newsvendor problem).*
- *Two-period stochastic models. Decision trees.*

4. Iterated decision problems

- *Cooperation/competition rules. The Iterated Prisoners Dilemma problem.*
- *Control rules: periodic review vs. continuous review.*
- *Markov processes. Markov decision processes. Stochastic dynamic programming.*

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, apresentar princípios e métodos básicos relevantes para a decisão económica e a monitorização ou controle de processos, 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 dos modelos preditivos e prescritivos.

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, present the basic principles and methods relevant for economic decision-making or for the monitoring and control of processes, reinforcing the aspects related to modelling and representation and computer programming, and emphasizing the study of dynamic stochastic models and the duality and complementarity of predictive and prescriptive models.

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 (trabalhos) 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:

- *A.J. Rodrigues, Processos de Previsão e Decisão (apontamentos de apoio). DEIO–FCUL, 2010.*
- *F.S. Hillier & G.J. Lieberman, Introduction to Operations Research, 9th ed.. McGraw-Hill, 2010.*
- *H.A. Taha, Operations Research: An Introduction, 8th ed. Prentice Hall, 2006.*
- *W.L. Winston, Operations Research: Applications and Algorithms, 4th ed. Duxbury, 2004.*

- S. Makridakis, S. Wheelwright, R. Hyndman, *Forecasting: Methods and Applications*, 3rd ed., Wiley, 1998.

- K.T. Marshall, R.M. Oliver, *Decision Making and Forecasting*, McGraw-Hill, 1995.

Mapa IX - Prospecção e Descoberta da Informação / Data Mining and Knowledge Discovery

6.2.1.1. Unidade curricular:

Prospecção e Descoberta da Informação / Data Mining and Knowledge Discovery

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

Maria da Graça de Figueiredo Rodrigues Gaspar (82,5h)

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

Não há

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

No one

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

A capacidade actualmente existente para coligir e armazenar dados ultrapassa largamente a nossa capacidade para os analisar, resumir e extrair daí manualmente conhecimento útil, previamente desconhecido mas implicitamente contido nos dados analisados. A Prospecção e Descoberta de Informação ("Data Mining and Knowledge Discovery") é a disciplina científica que permite extrair, de forma automática, informação útil de grandes colecções de dados. Nesta cadeira pretende-se dotar o aluno de conhecimentos específicos nessa área, através do estudo das várias etapas da prospecção de informação, com ênfase no estudo de métodos e algoritmos de aprendizagem automática, originados nas áreas de Inteligência Artificial, Estatística e Análise de Dados, e sua aplicação à descoberta de modelos e padrões interessantes em colecções de dados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Our current capacity to collect and store data largely exceeds our capacity to analyze that same data in order to characterize it and to extract useful knowledge from it. Data Mining and Knowledge Discovery is the scientific course that allows the automatic extraction of useful information from large collections of data. This course focuses on providing the student with specific skills in this area, through the study of the several steps of the data mining process, emphasizing machine learning algorithms originated in the areas of Artificial Intelligence, Statistics and Data Analysis and their application to the discovery of interesting patterns in data collections.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução e conceitos gerais: Tarefas e problemas de Prospecção e Descoberta de Informação

Indução de árvores de decisão

Exploração e visualização de dados

Aprendizagem baseada em instâncias

Regressão linear e não linear

Avaliação de Desempenho

Regras de associação

Agrupamento (Clustering)

Máquinas de Vectores de Suporte

Text Mining

Sistemas de Recomendação

6.2.1.5. Syllabus:

- Introduction and general concepts: tasks and problems of Data Mining

- Induction of decision trees

- Data Exploration and visualization

- Instance Based Learning

- Linear and Nonlinear Regression

- Performance Evaluation

- Association rules

- Clustering

- *Support Vector Machines*
- *Text Mining*
- *Recommendation Systems*

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

Os conteúdos programáticos indicados são os que se consideram determinantes para que os alunos aprendam os conceitos para proceder à extracção, de forma automática, de informação útil de grandes colecções de dados

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

The syllabus includes topics considered crucial for students to be able to learn how to perform automatic extraction of useful information from large collections of data.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas de exposição da matéria, resolução de exercícios e aulas em laboratório para aplicação de bibliotecas de algoritmos.

A avaliação é efectuada através da resolução de exercícios e de um projecto final

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and lab classes.

Evaluation consists in short exercises and a final project.

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

As metodologias de ensino estão alinhadas com os objectivos na medida em que o estão inúmeras versões da disciplina leccionadas nas mais variadas universidades do mundo. Podem também suportar-se na evidência de sucesso avaliada em edições anteriores da disciplina.

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

The adopted teaching methodologies are aligned with the course objectives in coherence with the innumerous versions of courses on the same topic that are taught throughout the world. Moreover, the evidence of previous editions of the course and the knowledge acquired by students and assessed a posteriori indicates that the alignment is consistent.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Principles of Data Mining, David Hand, Heikki Mannila e Padhraic Smyth, MIT Press, 2001.

- Modern Applied Statistics with S - 4th Edition, W. N. Venables, B. D. Ripley, Springer, 2002.

Mapa IX - Técnicas Heurísticas / Heuristic Techniques

6.2.1.1. Unidade curricular:

Técnicas Heurísticas / Heuristic Techniques

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

Luís Eduardo Neves Gouveia (25h)

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

Ana Maria Duarte Silva Alves Paias (25h)

Francisco Alexandre Saldanha Gama Nunes Conceição (25h)

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

Ana Maria Duarte Silva Alves Paias (25h)

Francisco Alexandre Saldanha Gama Nunes Conceição (25h)

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

Apresentação de alguma metodologias heurísticas em Investigação Operacional.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Introduction of some heuristic techniques in Operations Research.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução. Conceito de Heurística. Análise de heurísticas.

Heurísticas para o Problema do Caixeiro Viajante (como exemplo de vários temas):

Heurísticas de Melhoria. Noção de Vizinhança. Vizinhanças Exponenciais de Pesquisa Polinomial.

Simulated Annealing

Introdução – breve perspectiva histórica; Procedimento básico de simulated annealing; Decisões genéricas; Decisões específicas; Exemplos. Afições; Melhoramentos e modificações.

Algoritmos Genéticos

Introdução, definições e conceitos básicos. Algoritmo genético convencional. Operadores básicos. Estudo da convergência de um algoritmo genético. Representação e codificação das soluções. Exemplos de aplicação

Tabu Search

Introdução – breve perspectiva histórica, Conceito de Metaheurística; Procedimento básico; Variantes. Exemplos. Melhoramentos e modificações.

Bibliotecas e Softwares de Optimização.

Introdução – breve perspectiva histórica;

Uma perspectiva unificadora.

6.2.1.5. Syllabus:

Introduction. The concept of heuristic.

Analysis of Heuristics:

Heuristics for the TSP (as an example of several topics):

Improving Heuristics: Neighborhood Structures.

Polynomial Searched Exponential Sized Neighborhoods

Simulated Annealing: Introduction, basic procedure, generic decisions, specific decision, tuning and improvements in the basic procedure.

Genetic Algorithms-GA

Introduction. Reproduction, Crossover, Mutation, Fitness function. The structure of a basic GA. Examples. Convergence of a GA. Solution codification and representation. Examples

Tabu Search

Introduction and historical perspective. Concept of Metaheuristic. Basic Procedure. Variants. Examples. Improvements and modifications.

Libraries and optimization softwares

Introduction. Basic Procedure.

A unifying Approach

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

O objectivo da cadeira é ensinar diferentes técnicas para obter (boas) soluções admissíveis para problemas combinatórios e mostrar como seleccionar a mais adequada na presença de um determinado problema.

Nesse sentido apresenta-se uma série de heurísticas com um aumento gradual de complexidade e de sofisticação e ilustrando diferentes técnicas de pesquisa no espaço de soluções.

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

The aim of the discipline is to teach different techniques for obtaining feasible solutions for combinatorial problems. At the same time, we want to teach how to select the best heuristic technique for a specific situation.

Thus, we present several heuristic techniques with increasing complexity and illustrating different space search techniques, in each case, illustrating its advantages and disadvantages.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas.

A avaliação inclui um trabalho que engloba todas as componentes. O trabalho consiste na aplicação dos métodos a um problema específico.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and Practical/Theoretical Classes.

Evaluation includes an assignment that includes all the subjects lectured. The assignment consists in showing how to use the methods to solve a specific problem.

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

O ensino inclui a apresentação de um problema típico, seguido de diferentes heurísticas para esse problema. Em cada caso, mostra-se como aplicar a heurística para instâncias desse problema, para ilustrar vantagens e desvantagens da mesma.

Este estudo é, dentro do possível complementado com uma possível implementação e teste da mesma heurística. Em cada caso, avalia-se o que se ganha o que se perde com a aplicação das diferentes heurísticas.

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

The teaching includes the presentation of a typical problem together with different heuristics for solving it. For each heuristic, we show how to use it for several instances of the problem in order to illustrate its advantages and disadvantages.

The study is complemented with implementation and empirical testing of the heuristic.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Folhas de apoio dos docentes.

Mapa IX - Modelação de Sistemas / Systems Modeling

6.2.1.1. Unidade curricular:

Modelação de Sistemas / Systems Modeling

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

João Miguel Paixão Telhada (N/A)

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

Não há

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

No one

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

Esta unidade curricular destina-se a alunos que possam ainda não ter tido contacto com matérias da área da Investigação Operacional e da Optimização. Nesse contexto, pretende-se que o aluno tenha uma visão geral das diversas técnicas de modelação de sistemas complexos, incluindo a capacidade de identificar situações diversas tais como elementos estocásticos, dimensão múltipla de decisão, entre outras. Em particular, espera-se que o aluno consiga aplicar algumas dessas técnicas com relativa profundidade, numa abordagem descritiva, mas também preditiva e prescritiva, ao sistema. Paralelamente, serão abordadas competências em matéria da utilização de software diverso que permite implementar a fase de modelação e, em alguns casos, a fase de resolução. Serão ainda sublinhados os aspectos que se prendem com a comunicação de resultados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit is prepared for student who didn't have yet any contact with subjects within the area of Operations Research or Optimization. In that context, the student should have an overview of the various techniques of modelling complex systems, including the ability to identify different situations such as the presence of stochastic elements, or of multistage decision levels, among others. In particular, the student is expected to be able to apply some of these techniques with relative depth, in a descriptive, but also in both a predictive and a prescriptive approach. At the same time, skills will be addressed in terms of using different software that allow for implementing the modelling phase and, in some cases, the resolution phase. Some aspects regarding communication of results will also be highlighted.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 0. Introdução aos sistemas de decisão*
- 1. Modelação gráfica de sistemas*
- 2. Modelação em programação linear e em programação inteira mista*
- 3. Modelação em redes*
- 4. Modelação de problemas de decisão multi-etapas*
- 5. Modelação em espaço de estados*

6.2.1.5. Syllabus:

- 0. Introduction to decision systems*
- 1. Graphical modelling of systems*
- 2. Modelling with linear and mixed integer programming*
- 3. Modelling with networks*
- 4. Multistage decision modelling*
- 5. State space modelling*

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

A apreensão das diversas possibilidades de modelação de um sistema depende, em primeiro lugar, de uma exaustiva descrição dos diversos aspectos que possam caracterizá-lo. Em segundo lugar, é fundamental conhecer as ferramentas mais comuns de modelação, com especial destaque para a modelação através de programação matemática, com especial concretização na modelação em redes. Outros aspectos mais dinâmicos são conseguidos através, quer da programação dinâmica, quer da modelação em espaço de estados.

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

Understanding the various possibilities for modelling a system depends, first of all, on an exhaustive description of the various aspects that may characterize it. Secondly, it is essential to know the most common modelling tools, with particular emphasis on mathematical programming, especially focusing on network modelling. Further more dynamic aspects are achieved through either dynamic programming, and the state space modelling.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas teóricas são de natureza expositiva, com recurso frequente a exemplos. Nas aulas teórico-práticas são resolvidos exercícios e casos de aplicação, algumas vezes com recurso a ferramentas informáticas adequadas.

A avaliação é composta por um trabalho de grupo e por um exame final escrito.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical lectures are expository in nature, with frequent recourse to examples. In practical lectures solved

exercises and case studies are carried out, sometimes using appropriate software tools. Evaluation includes a group assignment and a final written exam.

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

O recurso a aulas de carácter expositivo é crucial para a correcta assimilação dos conceitos. Por outro lado, o recurso a casos de aplicação nas aulas teórico-práticas permite sedimentar esses conceitos e, simultaneamente, adquirir competências associadas a ferramentas informáticas.

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

The resort to expository lectures is crucial for the correct assimilation of concepts. On the other hand, the use of case studies in practical lectures allows these concepts to be well understood, and at the same time computational skills are developed.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Sarker, R.A. & Newton, C.S., Optimization Modelling: A Practical Approach, Taylor & Francis Group, LLC, 2008
Williams, H.P., Model Building in Mathematical Programming, John Wiley & Sons, 1999
Pidd, M., Computer Simulation in Management Science, Wiley, 5th Edition, 2004
Pidd, M., Tools for Thinking: Modelling in Management Science, Wiley, 2nd Edition, 2003
Pidd, M. (ed.), Systems Modelling: Theory and Practice, Wiley, 2004
Hillier, F. S. & Lieberman, G. J., Introduction to Operations Research, 8th ed., McGraw-Hill, 2005

Mapa IX - Dissertação/Projecto/Estágio / Dissertation/Project/Internship

6.2.1.1. Unidade curricular:

Dissertação/Projecto/Estágio / Dissertation/Project/Internship

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

João Miguel Paixão Telhada (0h)

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

Maria Teresa dos Santos Hall de Agorreta de Alpuim (15h)
Maria Isabel Calisto Frade Barão (15h)
António Manuel Silva Ferreira (15h)

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

Maria Teresa dos Santos Hall de Agorreta de Alpuim (15h)
Maria Isabel Calisto Frade Barão (15h)
António Manuel Silva Ferreira (15h)

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

Os objectivos a atingir dependem da modalidade de trabalho a realizar. No caso de se tratar de uma dissertação, o objectivo é que o aluno aprofunde um tema proposto, incluindo eventuais resultados inovadores ou, alternativamente, uma aplicação com resultados positivos e diferenciadores. Caso o trabalho seja um projecto, espera-se que o aluno seja capaz de tratar um conjunto de informação nas suas múltiplas dimensões, bem como colocá-lo ao serviço da aplicação ou desenvolvimento de uma certa metodologia. Por fim, caso se trate de um estágio, o objectivo consiste em cumprir o que ficar definido com a empresa, e que deverá incluir matéria cientificamente relevante no contexto do Mestrado.

De um modo transversal, existe o objectivo de capacitar o aluno com uma maior autonomia e de lhe conferir uma dimensão interventiva no quadro nacional de inovação.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objectives depend on the type of work to be carried out. In the case of a dissertation, the aim is that the student will deepen a theme, including possible innovative results or, alternatively, an application with positive and differentiator results. If the work is a project, it is expected that the student is able to treat a set of information in its multiple dimensions, and put it at the service of the application or development of a certain methodology. Finally, in the case of a internship, the objective is to comply with what is set with the company,

which should include scientifically relevant matters in the context of the master degree.

A transverse mode, there is the objective of empowering students with greater autonomy and of giving it a dimension within the framework of national innovation ability.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

Os conteúdos programáticos da unidade curricular Dissertação/Projecto/Estágio (Projecto em Gestão de Informação) são definidos em função do plano de trabalhos de cada aluno. Porém, os conteúdos programáticos deverão, sempre que aplicável, contemplar diversas vertentes, nomeadamente:

- *Aprofundamento dos seus conhecimentos técnicos/científicos;*
- *Aprofundamento da capacidade de tomar decisões;*
- *Contacto com a documentação técnica;*
- *Aprofundamento da capacidade de redacção de relatórios;*
- *Aprofundamento da capacidade de apresentação pública dos resultados obtidos.*

No caso da modalidade de trabalho ser um projecto ou um estágio, os conteúdos devem ainda integrar os seguintes aspectos:

- *A realização de trabalho prático;*
- *A integração do aluno num ambiente de produção.*

6.2.1.5. Syllabus:

The syllabus of Dissertação/Projecto/Estágio (Project in Information Management) is defined according to the work plan of each student. However, the syllabus should, where applicable, include various aspects, namely:

- *Deepening the technical/scientific knowledge;*
- *Further development of the ability to make decisions;*
- *Contact with the technical documentation;*
- *Deepening the ability of writing reports;*
- *Strengthening the capacity of delivering public presentation of the results obtained.*

In the case of a project or an internship, the syllabus should also include the following aspects:

- *Carrying out practical work;*
- *Student's integration in a production environment.*

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

Os aspectos salientados nos conteúdos programáticos, em termos do que se espera que o aluno realize, são de modo evidente essenciais para atingir o objectivo de produção de uma solução de valor.

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

The aspects highlighted in the syllabus, in terms of what the student is expected to perform, are clearly essential to achieve the objective of producing a valuable solution.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Cada aluno é acompanhado em permanência por um ou dois orientadores e, nos casos em que o trabalho se realize numa instituição externa, por um supervisor dessa instituição.. Os orientadores examinam o progresso do trabalho, oferecendo aconselhamento quer científico, quer técnico, orientando dessa forma a evolução do trabalho e aferindo a capacidade de decisão e autonomia evidenciadas pelo aluno. Os orientadores deverão ainda estabelecer momentos em que o aluno terá que entregar algum material.

A avaliação é realizada através de provas finais tendo em conta:

- *Capacidades técnicas reveladas;*
- *Capacidade de aprendizagem de novas técnicas;*
- *Autonomia e iniciativa;*
- *Qualidade do trabalho final;*
- *Capacidade de enquadrar o que aprendeu numa visão mais abrangente;*
- *Capacidade de integração no ambiente de trabalho;*
- *Capacidade de trabalhar em equipa;*
- *Qualidade do relatório final;*
- *Qualidade da apresentação oral;*
- *Desempenho durante as provas.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Each student is permanently accompanied by one or two supervisors and, in the cases of students who perform their work in an institution, by an external supervisor of that institution. The supervisors monitor the work progress, offering advice either scientific or technical, guiding the work progress and measuring the capacity and autonomy of decision making evidenced by the student.

The evaluation is carried out through the public examination taking into account:

- Technical capabilities revealed;*
- Ability to learn new techniques;*
- Autonomy and initiative;*
- Quality of work;*
- Ability to manage what you have learned in a more comprehensive;*
- Ability to integrate in the workplace;*
- Ability to work in team;*
- Quality of the final report;*
- Quality of the oral presentation;*
- Performance during the tests.*

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

A metodologia de ensino adequa-se à especificidade da unidade curricular, no quadro do desenvolvimento do trabalho autónomo. Nesse sentido, o ensino assenta nos aspectos fulcrais da supervisão do trabalho do aluno.

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

The teaching methodology is suitable for the specific nature of the course, in the context of the development of the autonomous work. In this sense, the teaching activities are based on the key aspects of the student's work supervision.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Depende do trabalho a realizar

Mapa IX - Métodos Quantitativos em Marketing / Quantitative Methods in Marketing

6.2.1.1. Unidade curricular:

Métodos Quantitativos em Marketing / Quantitative Methods in Marketing

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

Maria Helena Mourião Silva Nunes (82,5h)

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

Não há

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

No one

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

Com esta disciplina pretende-se que o aluno consiga atingir os seguintes objectivos: compreensão da linguagem e conceitos de base das actividades de gestão comercial segundo uma óptica de marketing e da importância da inovação em tal contexto; compreensão do papel específico dos estudos de mercado e sua relevância para a tomada de decisão; importância dos inquérito para a obtenção de dados primários e redacção do respectivo questionário; definição de um plano de amostragem para a recolha da amostra; análise estatística dos dados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This unit aims at: understanding the main concepts of business management from the market point of view; the role of innovation in this framework; the importance of marketing research in decision making; surveys, with

special emphasis to writing accurate questionnaires; defining the sampling plan in order to collect reliable data; statistical data analysis.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1 - *A economia, a empresa e a inovação*
- 2 - *O conceito de Marketing*
- 3 - *Estratégia de Marketing*
- 4 - *Dinâmicas da actuação pelo Marketing*
- 5 - *A Informação em Marketing*
- 6 - *Opções de Estudo e Métodos de Recolha de Dados*
- 7 - *Questionários*
- 8 - *Técnicas de Amostragem*
- 9 - *Escalas*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1 - *Economy, Enterprise, Innovation*
- 2 - *Marketing*
- 3 - *Marketing Strategies*
- 4 - *Marketing Dynamics*
- 5 - *Information in Marketing*
- 6 - *Data Collection Methods*
- 7 - *Questionnaires*
- 8 - *Sampling Techniques*
- 9 - *Scales*

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

Os conteúdos programáticos foram seleccionados de forma a que o aluno obtenha os conhecimentos, teóricos e práticos, necessários para que consiga: identificar o problema em estudo, com especial incidência para a área do marketing; redigir o questionário que lhe permitirá obter dados primários fidedignos; utilizar os packages estatísticos para analisar os dados e redigir o relatório final. De forma a dar uma panorâmica geral de toda a matéria leccionada ao longo do semestre, as últimas aulas são dedicada à análise de alguns casos de estudo, na área do marketing business-to-business.

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

At the end of this unit, students should have developed the theoretical and practical skills that allow them to identify the main points of the marketing problem under study. Based on a survey study, they should be able to write the respective questionnaire for collecting reliable primary data. Afterwards, they must use the most accurate statistical tools to analyse the data sets. Additionally, they are trained to write not only a technical report about the overall analysis but also a brief for the managers. In order to give the overall picture to students, the last classes are devoted to analysing a few business-to-business case studies.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ao longo do período lectivo, o aluno deverá adquirir e desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa e de crítica, no âmbito desta UC, e em conformidade com os objectivos definidos.

Para a aquisição destas competências serão utilizados, nas horas de contacto, um conjunto de métodos de

ensino, como exposições teóricas, análise e discussão de casos, técnicas e instrumentos de resolução exercícios que permitam o domínio das competências assinaladas.

A avaliação é realizada de uma forma contínua. Durante o período lectivo, será utilizada, para cada objectivo de aprendizagem, a assiduidade, bem como a análise e discussão, em aula, de casos de estudo. Esta avaliação será completada, após o período lectivo, por um trabalho final de grupo seguido de apresentação e discussão. A aquisição e desenvolvimento destas competências terá uma classificação final individual, na UC, dependente da qualidade do trabalho final, da apresentação e da discussão de 0 a 20 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

During the learning-teaching term each student should build and develop the skills of analysis, information gathering, according with the established learning outcomes set out for this curriculum unit.

To contribute to the acquisition of these skills, in the contact hours there will be used a wide variety of teaching methods such as lecturer presentations, case studies discussion and analysis in class, within working groups, and open class discussions of key issues, with the objective of developing the above mentioned skills.

The assessment is either conducted during the learning-teaching term. There will be used, for each learning objective, the attendance and case study analysis, involving discussion during classes. By the end of the learning-teaching term the assessment will be completed by the submission of a group report followed by presentation and discussion. By building and developing these skills the student will be awarded a final grade, on a 0 to 20 points scale.

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

Na primeira parte da unidade curricular são introduzidos os principais conceitos da Pesquisa em Marketing. Este conhecimento permitirá ao aluno identificar as vertentes mais relevantes para fazer uma prospecção de mercado no que diz respeito ao problema em estudo. Se não existirem dados secundários que permitam atingir os objectivos em causa, o estudante fica alertado para a necessidade de obter os dados primários. Em áreas de investigação aplicadas, como o é o caso do Marketing, é habitual recorrer-se aos questionários para obter dados primários. Esta unidade curricular atribui especial relevância à redacção dos inquéritos, de forma a termos a garantia de que os dados recolhidos com base nos inquéritos são fidedignos. Neste contexto, é muito importante salientarmos os diferentes tipos de escalas existentes e as situações em que devem ser aplicadas. A unidade curricular termina com a análise detalhada de alguns casos de estudos. Durante as aulas são discutidos os objectivos da investigação, assim como a técnica seleccionada para a recolha dos dados. No caso de serem utilizados inquéritos, a sua redacção será analisada com detalhe. Serão, ainda, discutidas as técnicas utilizadas na análise estatística dos dados. Finalmente, é dada alguma relevância à forma como devemos redigir o relatório-síntese final, o qual não deve ser de natureza técnica.

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

This unit begins with an introduction to the most important concepts on Marketing Research. Afterwards, the student is able to understand some of the complex relationships between Marketing and the behaviour of our society. The student will also

identify the main points worth researching. If there is no secondary data available, then the student becomes aware of the need to collect the appropriate data. In applied areas of knowledge, as Marketing, it is very common to obtain primary data by questionnaires. This unit addresses the issue of writing accurate questionnaires in order to be able to collect reliable data. Emphasis is given to the different types of scales. The unit ends with a detailed analysis of a few case studies at the classroom. Focusing on specific areas of Marketing Research, we discuss the most important points to analyse, the way the questionnaire is written and also the statistical analysis to the data sets. Emphasis is given to the ability to write a brief non-technical report on the overall analysis to the problem.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Aaaker, David A.; Kumar, V.; Day, George S., and Leone, Robert "Marketing Research", 10th Ed., Wiley, USA, 2011.

Kotler, Philip and Keller, Kevin Lane. "Marketing Management", 14th Ed., Pearson International Edition/Prentice Hall, New Jersey, USA, 2012.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos de aprendizagem das unidades curriculares.

A Comissão Pedagógica do Mestrado reúne regularmente para avaliar a adaptação das metodologias de ensino e das didácticas aos objectivos traçados em cada unidade curricular. A integração de um aluno na Comissão Pedagógica permite ter uma visão mais clara desses aspectos. As conclusões dessas apreciações são depois debatidas com as Comissões Pedagógicas de outros cursos cujo plano de estudos inclui também a unidade curricular, e com os órgãos próprios do Departamento.

6.3.1. Adaptation of methodologies and didactics to the learning outcomes of the curricular units.

The programme's Pedagogical Committee meets regularly to assess the adaptation of teaching methodologies and didactics to the objectives drawn for each curricular unit. The integration of a student in the Pedagogical Committee provides a clearer view of these aspects. The conclusions of these assessments are then discussed with the Pedagogical Commissions of other courses whose study plan includes also the curricular unit, and with the Department responsible.

6.3.2. Verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

Alguns instrumentos devem ser introduzidos nos processos de avaliação da qualidade pedagógica e que se destinem a avaliar se o esforço/trabalho exigido ao estudante em cada unidade curricular é, em média, o esperado na definição dos créditos da unidade curricular. A avaliação dessa condição é realizada através de diferentes tipos inquiridos aos estudantes: (i) inquiridos pedagógicos gerais, e (ii) determinação de “mapas de esforço por disciplinas”. A aplicação destes inquiridos permite à Comissão Pedagógica orientar os programas, em estrita articulação com os demais órgãos responsáveis que tutelam as unidades curriculares.

6.3.2. Verification that the required students average work load corresponds the estimated in ECTS.

Some instruments should be introduced for the assessment of teaching quality to evaluate whether the required effort/work by the student in each curricular unit is, on average, expected as in the definition of the teaching unit credits. The evaluation of this condition is carried out through different types of students surveys: (i) general educational surveys, and (ii) determination of "maps of effort by disciplines". The application of these surveys allows the Pedagogical Committee to guide the syllabus, in close liaison with other organizational units that oversee the teaching units.

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A Comissão Científica do Mestrado consulta regularmente, pelo menos uma vez por ano, os relatórios de cada unidade curricular que são obrigatoriamente apresentados aos serviços centrais da FCUL. A leitura desses relatórios permite averiguar eventuais situações de desajuste entre a avaliação da aprendizagem e os objectivos traçados. Em caso de alguma recomendação ser necessária, a Comissão Científica do Mestrado articula com o docente responsável e com o Departamento responsável da unidade curricular.

6.3.3. Means to ensure that the students learning assessment is adequate to the curricular unit's learning outcomes.

The Scientific Committee consults regularly, at least once a year, the reports of each curricular units that must be presented to the central services of FCUL. By reading these reports possible cases of maladjustment between learning and the assessment objectives may be detected. In case of any recommendation is necessary, the Scientific Committee articulates with the professor in charge and with the Department responsible for the course.

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em actividades científicas.

Nas unidades curriculares, especialmente naquelas que se colocam num patamar mais especializado, é dado o cuidado de propôr trabalhos aos alunos que possam conduzir à integração em trabalhos de investigação. Desse modo, é lançada a possibilidade de os alunos irem contactando com a realidade da investigação científica.

6.3.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities.

In the teaching units, especially in those which arise on a more specialized level, attention is given to propose assignments for students that may lead to an integration in research. Thereby, it is thrown the possibility of students to contact with the reality of scientific research.

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	0	2	5
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	0	1	2
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	1	0
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	2
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	1

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.

Área Cient.:Estatística [Ap/In=40%;Ap/Av=75%]

AAD:Ap/In=33%;Ap/Av=50%

AVR:Ap/In=67%;Ap/Av=100%

CRM:Ap/In=25%;Ap/Av=100%

ECS:Ap/In=0%;Ap/Av=N/A

ME:Ap/In=33%;Ap/Av=50%

ST:Ap/In=100%;Ap/Av=100%

Área Cient.:Gestão [Ap/In=67%;Ap/Av=86%]

GF:Ap/In=60%;Ap/Av=75%

MQM:Ap/In=75%;Ap/Av=100%

Área Cient.:Informática [Ap/In=69%;Ap/Av=100%]

IPAI:Ap/In=67%;Ap/Av=100%

IBD:Ap/In=0%;Ap/Av=N/A

PPO:Ap/In=100%;Ap/Av=100%

PDI:Ap/In=80%;Ap/Av=100%

TBD:Ap/In=67%;Ap/Av=100%

Área Cient.:Investigação Operacional [Ap/In=56%;Ap/Av=67%]

MS:Ap/In=67%;Ap/Av=100%

PPD:Ap/In=25%;Ap/Av=50%

TIO:Ap/In=0%;Ap/Av=0%

TH:Ap/In=50%;Ap/Av=50%

TJ:Ap/In=100%;Ap/Av=100%

Área Cient.:Gestão e Tecnologia da Informação [Ap/In=33%;Ap/Av=100%]

DPE:Ap/In=33%;Ap/Av=100%

Total [Ap/In=53%;Ap/Av=82%]

Ap - Aprovados

Av - Avaliados

In - Inscritos

7.1.2. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study cycle and related curricular units.

Scient.Area:Statistics [Ap/En=40%;Ap/Ev=75%]

AAD:Ap/En=33%;Ap/Ev=50%

AVR:Ap/En=67%;Ap/Ev=100%

CRM:Ap/En=25%;Ap/Ev=100%

ECS:Ap/En=0%;Ap/Ev=N/A
ME:Ap/En=33%;Ap/Ev=50%
ST:Ap/En=100%;Ap/Ev=100%

Scient.Area:Management [Ap/En=67%;Ap/Ev=86%]
GF:Ap/En=60%;Ap/Ev=75%
MQM:Ap/En=75%;Ap/Ev=100%

Scient.Area:Informatics [Ap/En=69%;Ap/Ev=100%]
IPAI:Ap/En=67%;Ap/Ev=100%
IBD:Ap/En=0%;Ap/Ev=N/A
PPO:Ap/En=100%;Ap/Ev=100%
PDI:Ap/En=80%;Ap/Ev=100%
TBD:Ap/En=67%;Ap/Ev=100%

Scient.Area:Operations Research [Ap/En=56%;Ap/Ev=67%]
MS:Ap/En=67%;Ap/Ev=100%
PPD:Ap/En=25%;Ap/Ev=50%
TIO:Ap/En=0%;Ap/Ev=0%
TH:Ap/En=50%;Ap/Ev=50%
TJ:Ap/En=100%;Ap/Ev=100%

Scient.Area:Information Management and Technology [Ap/En=33%;Ap/Ev=100%]
DPE:Ap/En=33%;Ap/Ev=100%

Total [Ap/En=53%;Ap/Ev=82%]

Ap - Approved

Ev - Evaluated

En - Enrolled

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de acções de melhoria do mesmo.

No final de cada semestre são inseridos nos relatórios de unidade curricular, pela Unidade Informática da FCUL, as taxas de sucesso por unidade curricular (taxas de aprovados de entre os inscritos e de entre os avaliados). No final de cada ano letivo, os Coordenadores de curso elaboram relatórios onde são calculadas, outras taxas de sucesso.

7.1.3. Use of the results of monitoring academic success to define improvement actions.

At the end of each semester the reports of each curricular unit are inserted by FCUL's Informatics Unit, which include the success rates. At the end of each school year, the course coordinator prepares a final report where other success rates are calculated.

7.1.4. Empregabilidade.

7.1.4. Empregabilidade / Employability

	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de actividade relacionados com a área do ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment in areas of activity related with the study cycle area	100
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de actividade / Percentage of graduates that obtained employment in other areas of activity	0
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos / Percentage of graduates that obtained employment until one year after graduating	100

7.2. Resultados das actividades científicas, tecnológicas e artísticas.

Pergunta 7.2.1. a 7.2.6.

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.

Centro de Estatística e Aplicações da Universidade de Lisboa: Muito Bom

Centro de Investigação Operacional: Excelente

Centro de Matemática e Aplicações Fundamentais: Excelente

Laboratório de Modelação de Agentes: Bom

Laboratório de Sistemas Informáticos de Grande Escala: Muito Bom

7.2.1. Research centre(s) duly recognized in the main scientific area of the study cycle and its mark.

Statistics and Applications Centre of the Lisbon University: Very Good

Operations Research Center: Excelent

Mathematics and Fundamental Applications Center: Excelent

Laboratory of Agent Modelling: Good

Large-Scale Informatics Systems Laboratory: Very Good

7.2.2. Número de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos.

40

7.2.3. Outras publicações relevantes.

15

7.2.3. Other relevant publications.

15

7.2.4. Impacto real das actividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico.

As actividades de natureza científica e tecnológica, produzidas pelos centros de investigação com ligação ao Mestrado inserem-se numa lógica de inovação, mesmo que alguns dos resultados se coloquem mais a montante da cadeia de desenvolvimento. Ao envolver alguns parceiros externos, tem-se por objectivo reforçar o aspecto de transferência de conhecimento e tecnologia. Essa dinâmica assenta, essencialmente no quadro de reforço do desenvolvimento económico, em particular ao sustentá-lo na fase de concepção de produto e em sistemas baseados em conhecimento.

7.2.4. Real impact of scientific, technological and artistic activities on economic enhancement and development.

The scientific and technological activities, produced by the research centres with connection to the Master in Information Management, are in a logic of innovation, even though some of the results stand more upstream of the development chain. By involving external partners, the transfer of knowledge and technology is further supported. This dynamic is essential in a framework for strengthening economic development, in particular by sustaining it in the product design stage and in knowledge-based systems.

7.2.5. Integração das actividades científicas, tecnológicas e artísticas em projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais.

As actividades levadas a cabo pelas unidades de investigação ligadas ao Mestrado têm estado integradas em projectos diversos, quer de âmbito nacional, quer de âmbito internacional. Os relatórios anuais dessas unidades explicitam detalhadamente essa participação.

7.2.5. Integration of scientific, technological and artistic activities in national and international projects and/or partnerships.

The activities carried out by the research units related to the Master have been integrated into various projects, whether national or international in scope. The annual reports of these units make explicit detail of those participation.

7.2.6. Utilização da monitorização das actividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

Os relatórios das unidades de investigação servem para manter uma política de auto-avaliação e nortear de forma adequada as suas actividades.

7.2.6. Use of scientific, technological and artistic activities' monitoring for its improvement.

The reports of the research units serve to maintain a self-assessment policy and guide their activities adequately.

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.

As unidades de investigação científica que interagem com o Mestrado em Gestão de Informação desenvolvem conceitos que potenciam avanços no desenvolvimento tecnológico. Destacam-se, particularmente, projectos que alguns membros dessas unidades, alguns docentes do Mestrado, desenvolvem em parceria com empresas.

7.3.1. Activities of technological and artistic development, consultancy and advanced training.

The scientific research units that interact with the Master in Information Management develop concepts that leverage advances in technological development. In particular, some projects stand out where some members of these units, some teachers in the Master, develop in partnership with companies.

7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.

As actividades científicas associadas ao Mestrado procuram ter um impacto na sociedade, integrando actividades de parceria com entidades externas que actuam na economia real e na administração pública. As parcerias são estabelecidas em diferentes formatos, quer sob a forma de projectos de investigação, quer em prestações de serviços. Os diversos projectos têm mostrado de forma consolidada uma capacidade instalada de nível razoável no que diz respeito às solicitações da economia real.

7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.

The scientific activities associated with the Masters seek to have an impact on society, integrating partnership activities with external entities that play a role on the real economy and in public administration. Partnerships are established in different formats, either in the form of research projects, or in the provision of services. The various projects have shown in a consolidated manner a reasonable level of installed capacity with regard to requests of the real economy.

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.

A divulgação sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado é efectuada directa ou indirectamente pelos serviços centrais da FCUL. Paralelamente, e no sentido de reforçar essas acções, sempre em estrita colaboração com os serviços centrais, os Departamentos e alguns docentes produzem também acções de divulgação.

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 study cycle and the education given is carried out directly or indirectly by the central services of FCUL. At the same time, and to reinforce these actions, always in strict collaboration with the central services, departments and some teachers also produce dissemination actions.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	12
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	0

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

Visão holística dos sistemas de decisão, no contexto da gestão de informação
Formação de qualidade elevada e competitiva
Resposta compatível às necessidades de mercado
Adequação às expectativas e interesses dos alunos titulares de licenciaturas da FCUL, na área da Matemática, Matemática Aplicada, Estatística ou Informática

8.1.1. Strengths

A holistic vision of the decision-making systems, in the context of information management
High quality and competitive training
Reply supports the needs of the market
Matching the expectations and interests of students holding degrees from FCUL, in the area of mathematics, applied mathematics, statistics or computer science

8.1.2. Pontos fracos

Ainda insuficiente integração de empresas, quer na definição dos conteúdos, quer na própria orientação estratégica do curso
Incapacidade de estabelecer uma política de comunicação e divulgação ampla e clara

8.1.2. Weaknesses

Still insufficient integration of companies, both in the definition of content, as well as in the strategic orientation of the degree
Difficulty to establish a policy of broad and clear communication and dissemination

8.1.3. Oportunidades

Necessidades acrescidas do mercado em termos de processos baseados no conhecimento, do ponto de vista das necessidades do mercado em termos de recursos com essa especializada
Acentuação da percepção das empresas em torno do valor económico da informação, motivando potenciais parcerias
Agregação institucional de unidades de ensino e/ou investigação como polo potenciador de melhoria curricular

8.1.3. Opportunities

Increased market requirements in terms of knowledge-based processes, from the point of view of market needs in terms of resources with this expertise
Accentuation of the companies' perception around the economic value of information, motivating potential partnerships
Institutional aggregation of research and/or teaching units as a factor of curricular improvement

8.1.4. Constrangimentos

Diminuição da procura de cursos de Mestrado em função da crise financeira actual

8.1.4. Threats

Decrease in demand for Master programmes on the basis of the current financial crisis

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

Sinergias entre alunos, resultantes da partilha das unidades curriculares com outros cursos
Apoio permanente do gabinete de qualidade da Faculdade

8.2.1. Strengths

Synergies between students, resulting from the sharing of courses with other Master programmes
Permanent support from the central services

8.2.2. Pontos fracos

Incapacidade de decidir autonomamente os horários a praticar, devido à partilha de unidades curriculares com outros cursos

8.2.2. Weaknesses

Inability to decide autonomously timetables, due to the sharing of courses with other programmes

8.2.3. Oportunidades

Reforço da interação com ex-alunos

8.2.3. Opportunities

Reinforcement of interaction with alumni

8.2.4. Constrangimentos

Falta de capacidade orçamental para implementar medidas necessárias

8.2.4. Threats

Lack of budgetary capacity to implement necessary measures

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

*Elevada qualidade e disponibilidade de recursos, tais como salas, laboratórios, material audiovisual, ...
Potencial significativo de captação de parcerias devido à reputação da instituição
Possibilidade de envolvimento em projectos transversais, dada a versatilidade científica estabelecida*

8.3.1. Strengths

*High quality and availability of resources such as meeting rooms, labs, audiovisual material, ...
Significant potential for partnerships because of the reputation of the institution
Possibility of involvement in broadband projects, given the established scientific versatility*

8.3.2. Pontos fracos

*Pouca agilidade na forma de gerir recursos
Inexistência de uma unidade especializada com capacidade de gerir parcerias*

8.3.2. Weaknesses

*Low flexibility in the management of resources
Absence of a specialized unit with ability to manage partnerships*

8.3.3. Oportunidades

Necessidade crescente das empresas nas parcerias com o sistema universitário

8.3.3. Opportunities

Growing need of companies in partnerships with the university system

8.3.4. Constrangimentos

Desvio de financiamento para outras áreas

8.3.4. Threats

Diversion of funding to other areas

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

*Pessoal docente altamente qualificado, na maioria com investigação centrada nos temas nucleares do curso
Conhecimento entre os docentes alicerçado numa partilha com vários anos enquanto docentes na instituição
Pessoal não docente muito prestável e comprometido com o sucesso das ofertas pedagógicas da escola*

8.4.1. Strengths

*Highly qualified teaching staff, mostly with research focused on nuclear issues of the Master
Knowledge among professors based on a sharing with several years while teaching at the institution
Very helpful non-teaching staff as well as committed to the success of the school's educational offerings*

8.4.2. Pontos fracos

*Incapacidade de intervir tanto na orientação de investigação dos docentes, de modo a centrá-la com assuntos mais estratégicos e relevantes para o Mestrado, como na própria aceitação da docência de algumas unidades curriculares
Número insuficiente de pessoal não docentes adstrito ao curso
Horário de serviços de apoio (reprografia, biblioteca, secretaria, ...) desajustado ao horário de algumas unidades curriculares*

8.4.2. Weaknesses

*Inability to intervene in both the research orientation of professors/researchers, in order to align it with strategic and relevant subjects for the Master's degree, as well as in the acceptance of teaching some course units
Insufficient number of faculty personnel attached to the degree
Support services (reprography, library, Office, ...) work times inadequate for the timetable of some course units*

8.4.3. Oportunidades

Crescimento dos serviços de suporte, sustentado numa expansão da actividade universitário, em número de alunos e em número de projectos

8.4.3. Opportunities

Support services growth, sustained in an expansion of the university activity, in terms of number of students and of number of projects

8.4.4. Constrangimentos

Dificuldades de articulação entre o corpo docente, fruto das diversas unidades orgânicas envolvidas

8.4.4. Threats

Difficulties of coordination between the teaching staff, derived from the fact that several units are involved

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

*Estudantes interessados com os diversos temas abordados, e com dedicação razoável
Ambiente de ensino/aprendizagem descomprometido*

8.5.1. Strengths

*Interested students with the various topics discussed, and with reasonable dedication
Uncompromised teaching/learning environment*

8.5.2. Pontos fracos

Incapacidade de dinamizar algumas actividades transversais

8.5.2. Weaknesses

Inability to take into action some cross-cutting activities

8.5.3. Oportunidades

Crescimento do número de alunos interessados no Mestrado

Reforço do processo de crescimento dos alunos no ambiente dos 1os ciclos

8.5.3. Opportunities

*Growth in the number of students interested in the Master's degree
Reinforcement of the growth process of students in the environment of the first cycles*

8.5.4. Constrangimentos

Alguma falta de maturidade nos alunos

8.5.4. Threats

Some lack of maturity among students

8.6. Processos

8.6.1. Pontos fortes

Interligação entre diversas áreas de conhecimento, resultando numa formação robusta

8.6.1. Strengths

Interconnection between different areas of knowledge, resulting in a robust training

8.6.2. Pontos fracos

Falta de integração entre as várias unidades curriculares, faltando a imagem de um todo

8.6.2. Weaknesses

Lack of integration among the various curricular units, thus lacking a sense of a whole

8.6.3. Oportunidades

Incremento da participação das diversas unidades envolvidas

8.6.3. Opportunities

Increase on the participation of the several units involved

8.6.4. Constrangimentos

Incapacidade de definir os processos de reforço da coesão

8.6.4. Threats

Inability to define the processes of strengthening cohesion

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

Os resultados, de uma forma global, são bastante satisfatórios em termos das aprovações entre os que efectivamente avaliados

8.7.1. Strengths

The results, in a comprehensive way, are quite satisfactory in terms of approvals between those who are actually assessed

8.7.2. Pontos fracos

Abandono precoce dos estudantes

8.7.2. Weaknesses

Early withdrawal of students

8.7.3. Oportunidades

Fortalecimento do sucesso escolar por via da interligação curricular

8.7.3. Opportunities

Strengthening of students success by increasing connections between curriculum units

8.7.4. Constrangimentos

Dificuldade de estabelecimento de projectos

8.7.4. Threats

Difficulty of establishing projects

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

- a) *Dificuldade na afirmação da área do Mestrado*
- b) *Falta de identificação mais clara dos destinatários/público-alvo do Mestrado*
- c) *Deficiência na actual divulgação*

9.1.1. Weaknesses

- a) *Difficulty in affirming the area of the Master*
- b) *Lack of clear identification of the Master's target audience*
- c) *Deficiency in the current advertisement*

9.1.2. Proposta de melhoria

- a) *Criação informal de um grupo científico designado por "Analytics", que visa dar uma imagem mais robusta e alinhada de um conjunto de oferta pedagógica da FCUL*
- b) *Condução de um estudo de mercado que identifique fontes de potenciais alunos, bem como os percursos curriculares associados, com especial destaque nos cursos de 1º ciclo na área da Grande Lisboa*
- c) *Identificação de meios de divulgação de maior eficácia, entre os quais anúncios na Internet (google, facebook, ...), e reforço da participação em eventos dirigidos a estudantes*

9.1.2. Improvement proposal

- a) *Creation of an informal scientific group designated by "Analytics", which aims at giving a more robust and aligned image of a set of educational offerings from FCUL*
- b) *Conduction a market research to identify sources of potential students, as well as the associated curriculum pathways, with special emphasis in 1st cycle programmes in the greater Lisbon area*
- c) *Identification of more effective means of advertising, including ads on the Internet (google, facebook, ...), and increased participation in events aimed at students*

9.1.3. Tempo de implementação da medida

- a) *3 meses*
- b) *2 meses*
- c) *3 meses*

9.1.3. Implementation time

- a) *3 months*
- b) *2 months*
- c) *3 months*

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- a) *Média*

- b) *Alta*
- c) *Alta*

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

- a) *Medium*
- b) *High*
- c) *High*

9.1.5. Indicador de implementação

- a) *Site institucional com apresentação da área "Analytics"; Produção de um relatório sucinto sobre a apresentação institucional*
- b) *Relatório com dados quantitativos claros sobre o mercado identificado, entre os quais a sua dimensão e características básicas*
- c) *Valores orçamentais para acções de divulgação na internet; Elaboração de relatório com descrição da participação em acções de divulgação*

9.1.5. Implementation marker

- a) *Institutional site for the area "Analytics"; Production of a brief report on the institutional presentation*
- b) *Report with clear quantitative data about the identified market, including size and basic features*
- c) *Budget values for advertisement campaigns on the internet; Report with description of participation in advertisement activities*

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

- a) *Deficiências da imagem do site web*
- b) *Dificuldades residuais de integração/sintonia da divulgação do Mestrado com a divulgação dos Departamentos que o suportam*
- c) *Inexistência de espaço dedicado aos ex-alunos, em particular na utilização do seu contributo enquanto meio de divulgação*
- d) *Falta de transmissão clara sobre os percursos curriculares adequados/recomendáveis para cada perfil de formação prévia*
- e) *Falta de disponibilização e divulgação dos projectos já realizados*

9.2.1. Weaknesses

- a) *Deficiencies on the image of the web site*
- b) *Residual difficulties of integration between advertisement of the Master and the advertisement of the Departments that support it*
- c) *Lack of space dedicated to alumni, in particular in the use of their contribution as a means of advertisement*
- d) *Lack of clear transmission on the adequate/recommendable curriculum paths for each profile of previous training*
- e) *Lack of availability and advertisement of projects already carried out*

9.2.2. Proposta de melhoria

- a) *Reformulação de todo o site do Mestrado, incluindo espaços de destaque para os elementos chave e ainda incorporando informação diversa de potencial interesse ao público-alvo, a alunos e a ex-alunos*
- b) *Promoção de reuniões com as respectivas comissões de divulgação, e integração dos mecanismos web (facebook, twitter, ...) entre os vários canais*
- c) *Realização de pequenas entrevistas com ex-alunos; Inclusão de espaço na divulgação diversas para este tipo de conteúdo*
- d) *Levantamento das diversas formações prévias previstas, e elaboração dos percursos curriculares recomendáveis*
- e) *Inclusão de espaço no site do Mestrado para os projectos já realizados*

9.2.2. Improvement proposal

- a) *Reformulation of the entire Master's website, including spaces for highlighted key elements and incorporating diverse information of potential interest to the target audience, the students and the alumni*
- b) *Promotion of meetings with the various committees, and integration of web mechanisms (facebook, twitter, ...) between the various channels*

- c) *Realization of small interviews with former students; Inclusion of space on various advertisement means for this content type*
- d) *Survey of several curriculum profiles of prospective students, and preparation of recommended curriculum paths*
- e) *Inclusion of space on the Master's website for the projects already carried out*

9.2.3. Tempo de implementação da medida

- a) *6 meses*
- b) *12 meses*
- c) *6 meses*
- d) *3 meses*
- e) *6 meses*

9.2.3. Improvement proposal

- a) *6 months*
- b) *12 months*
- c) *6 months*
- d) *3 months*
- e) *6 months*

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- a) *Alta*
- b) *Média*
- c) *Média*
- d) *Alta*
- e) *Média*

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

- a) *High*
- b) *Medium*
- c) *Medium*
- d) *High*
- e) *Medium*

9.2.5. Indicador de implementação

- a) *Disponibilização do site e relatório sobre o desenvolvimento efectuado*
- b) *Redacção de relatórios sobre as reuniões*
- c) *Entrevistas em formato escrito; Relatório sobre a integração desse conteúdo nas acções de divulgação*
- d) *Elaboração de um relatório sobre as formações prévias e percursos curriculares associados*
- e) *Apresentação do espaço no site do Mestrado*

9.2.5. Implementation marker

- a) *Publishing of the website and report on the progress made*
- b) *Drafting reports on the meetings*
- c) *Interviews in written format; Report on the integration of this content in the actions of advertisement*
- d) *Preparation of a report on the curriculum profiles of prospective students and associated curriculum paths*
- e) *Presentation of the space on the Master's website*

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

Relação protocolar com empresas ainda frágil

9.3.1. Weaknesses

Still fragile protocol relationship with companies

9.3.2. Proposta de melhoria

Estabelecimento mais rigoroso e formal dos protocolos existentes e dos que virão a ocorrer

9.3.2. Improvement proposal

More rigorous and formal establishment of existing protocols and of those that will occur

9.3.3. Tempo de implementação da medida

9 meses

9.3.3. Implementation time

9 months

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium

9.3.5. Indicador de implementação

Disponibilização dos protocolos; Elaboração de um relatório sobre as parcerias

9.3.5. Implementation marker

Availability of protocols; Report on partnerships

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

Falta de articulação entre o corpo docente

9.4.1. Weaknesses

Lack of coordination between the teaching staff

9.4.2. Proposta de melhoria

Realização de reuniões regulares com o corpo docente

9.4.2. Improvement proposal

Regular meetings with the teaching staff

9.4.3. Tempo de implementação da medida

15 meses

9.4.3. Implementation time

15 months

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium

9.4.5. Indicador de implementação

Redacção de actas das reuniões com o corpo docente

9.4.5. Implementation marker

Drafting of minutes of meetings with the teaching staff

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

- a) *Reduzida expressão da Comissão Pedagógica*
- b) *Ineficiente estabelecimento de sessão de boas vindas aos novos alunos*
- c) *Falta de sentimento de inclusão entre alunos e curso*
- d) *Abandono precoce dos alunos*

9.5.1. Weaknesses

- a) *Reduced expression of the Pedagogical Committee*
- b) *Inefficient establishment of a welcome session for new students*
- c) *Lack of a feeling of inclusion between the students and the programme*
- d) *Early withdrawal of students*

9.5.2. Proposta de melhoria

- a) *Criação de periodicidade obrigatória para as reuniões da Comissão Pedagógica*
- b) *Instituição definitiva da sessão de boas vindas aos novos alunos*
- c) *Realização de reuniões plenárias de alunos para debate de assuntos diversos*
- d) *Comunicação permanente com todos os alunos, para revisão da sua situação e apoio pontual*

9.5.2. Improvement proposal

- a) *Creation of a required periodicity for meetings of the pedagogical Committee*
- b) *Definitive institution of a welcome session for new students*
- c) *Plenary meetings of students for discussion of various issues*
- d) *Permanent communication with all students to review their situation*

9.5.3. Tempo de implementação da medida

- a) *6 meses*
- b) *9 meses*
- c) *9 meses*
- d) *6 meses*

9.5.3. Implementation time

- a) *6 months*
- b) *9 months*
- c) *9 months*
- d) *6 months*

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- a) *Média*
- b) *Alta*
- c) *Média*
- d) *Alta*

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)

- a) *Medium*
- b) *High*
- c) *Medium*
- d) *High*

9.5.5. Indicador de implementação

- a) *Redacção de actas das reuniões da Comissão Pedagógica; Divulgação das reuniões nos meios de comunicação do Mestrado*
- b) *Realização de divulgação junto dos alunos*
- c) *Realização de divulgação junto dos alunos*
- d) *Elaboração de um relatório sobre os alunos que apresentem sinais de abandono precoce*

9.5.5. Implementation marker

- a) *Drafting of minutes of the Pedagogical Committee meetings; Advertisement of the meetings in the usual broadcast means*
- b) *Advertisement means among students*
- c) *Advertisement means among students*
- d) *Preparation of a report on students who exhibit evidence of early withdrawal*

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

- a) *Falta de espaços curriculares ortogonais, onde sejam exploradas competências diversas*
- b) *Reduzida inclusão de competências em matéria de gestão de projectos*

9.6.1. Weaknesses

- a) *Lack of orthogonal curricular units, where diverse skills may be explored*
- b) *Reduced inclusion of skills in project management*

9.6.2. Proposta de melhoria

- a) *Criação de uma unidade curricular onde os alunos sejam confrontados com problemas reais, e que para tal tenham que recorrer a diversas competências*
- b) *Reforço do papel da unidade curricular Gestão de Projectos no plano de estudos do Mestrado*

9.6.2. Improvement proposal

- a) *Creation of a course where students are confronted with real problems, for which they have to resort to various skills*
- b) *Reinforcement of the role of the project management course in the curriculum*

9.6.3. Tempo de implementação da medida

- a) *1 mês*
- b) *1 mês*

9.6.3. Implementation time

- a) *1 month*
- b) *1 month*

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

- a) *Alta*
- b) *Alta*

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)

- a) *High*
- b) *High*

9.6.5. Indicador de implementação

- a) *Elaboração da sinopse para a unidade curricular que preencha os objectivos enunciados*
- b) *Colocação da unidade curricular referida na proposta de novo plano de estudos*

9.6.5. Implementation marker

- a) *Development of the syllabus for the curricular unit which meets the objectives set out*
- b) *Placement of the referred curricular unit in the proposed new curriculum*

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

- Interação reduzida entre a produção de projectos no âmbito do Mestrado com produção das unidades de investigação associadas*

9.7.1. Weaknesses

Reduced interaction between projects carried out in the Master and with production of the associated research units

9.7.2. Proposta de melhoria

Promoção de reuniões com as unidades de investigação para identificar meios que amplifiquem a disseminação de resultados; Criação de projectos alargados baseados nos resultados obtidos no âmbito do Mestrado

9.7.2. Improvement proposal

Promotion of meetings with the research units to identify ways to amplify the spread of results; Creation of widescope projects based on the results obtained within the scope of the Master

9.7.3. Tempo de implementação da medida

15 meses

9.7.3. Implementation time

15 months

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium

9.7.5. Indicador de implementação

Relatório sobre as sinergias identificadas com as unidades de investigação

9.7.5. Implementation marker

Report on synergies identified with the research units

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

De uma forma sintética, as alterações pretendidas visam dar resposta às observações já efectuadas. Nomeadamente, procurou-se responder à necessidade de reforçar o Mestrado em termos de conteúdos essenciais. Nessa perspectiva, decidiu-se reforçar o papel de algumas unidades curriculares no plano de estudos.

10.1.1. Synthesis of the intended changes

The proposed changes are aimed at responding to comments already made. In particular, the need to strengthen the Masters in terms of essential content was addressed. With this in mind, it was decided to strengthen the role of some course units in the study plan.

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

Mapa Gestão e Análise de Dados

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:
Gestão de Informação

10.1.2.1. Study Cycle:
Information Management

10.1.2.2. Grau:
Mestre

10.1.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Gestão e Análise de Dados

10.1.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Data Management and Analysis

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Informática/Informatics	INF	12	24
Estatística/Statistics	EST	6	30
Investigação Operacional/Operations Research	IO	12	30
Economia e Gestão/ Economics and Management	ECONGEST	0	18
Gestão e Tecnologia da Informação/Information Management and Technology	GTI	42	6
Engenharia Geográfica / Geographical Engineering	EG	0	6
(6 Items)		72	114

Mapa Sistemas de Informação

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:
Gestão de Informação

10.1.2.1. Study Cycle:
Information Management

10.1.2.2. Grau:
Mestre

10.1.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Sistemas de Informação

10.1.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Information Systems

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Informática/Informatics	INF	12	42
Estatística/Statistics	EST	6	12
Investigação Operacional/Operations Research	IO	12	12

Economia e Gestão/Economics and Management	ECONGEST	0	6
Gestão e Tecnologia da Informação/Information Management and Technology	GTI	42	6
Engenharia Geográfica/Geographical Engineering	EG	0	6
(6 Items)		72	84

Mapa Gestão de Dados Espaciais

10.1.2.1. Ciclo de Estudos: *Gestão de Informação*

10.1.2.1. Study Cycle: *Information Management*

10.1.2.2. Grau: *Mestre*

10.1.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável) *Gestão de Dados Espaciais*

10.1.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable) *Spatial Data Management*

10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Informática/Informatics	INF	12	24
Estatística/Statistics	EST	6	12
Investigação Operacional/Operations Research	IO	12	12
Economia e Gestão/Economics and Management	ECONGEST	0	6
Engenharia Geográfica/Geographical Engineering	EG	0	24
Gestão e Tecnologia da Informação/Information Management and Technology	GTI	42	6
(6 Items)		72	84

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos - Gestão e Análise de Dados - 1º Ano / 1º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos: *Gestão de Informação*

10.2.1. Study Cycle: *Information Management*

10.2.2. Grau: *Mestre*

10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável) *Gestão e Análise de Dados*

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

Data Management and Analysis

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 1º Semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year / 1st Semester

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Modelação de Sistemas / Systems Modeling	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Opção do grupo A / Optional of group A	VAR	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo A ou do grupo D / Optional of group A or group D	VAR	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo B / Optional of group B	INF	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo C / Optional of group C	INF	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Gestão e Análise de Dados - 1º Ano / 2º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:

Information Management

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Gestão e Análise de Dados

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

Data Management and Analysis

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

Área Científica Duração / Horas Trabalho Horas Contacto /

Observações /

Unidades Curriculares / Curricular Units / Scientific Area (1)	Duration / Working Hours (2) / (3)	Contact Hours (4)	ECTS	Observations (5)	
Integração e Processamento Analítico de Informação / Information Integration and Analytic Data Processing	INF	Semestral 168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Análise da Variância e Regressão / Analysis of Variance and Regression	EST	Semestral 168	T:30;TP:30;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Opção do grupo H / Optional of group H	EST	Semestral 168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo E / Optional of group E	VAR	Semestral 168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo E / Optional of group E	VAR	Semestral 168	-	6	Optativa / Optional

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Gestão e Análise de Dados - 2º Ano / 1º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:

Information Management

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Gestão e Análise de Dados

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

Data Management and Analysis

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)
Prospecção e Descoberta de Informação / Data Mining and Knowledge Discovery	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Processos de Previsão e Decisão / Prediction and Decision Processes	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Opção do grupo E / Optional of group E	VAR	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Dissertação/Projecto/Estágio / Dissertation/Project/Internship	GTI	Anual	336	OT:15	12	Obrigatória / Mandatory

(4 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Gestão e Análise de Dados - 2º Ano / 2º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:
Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:
Information Management

10.2.2. Grau:
Mestre

10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Gestão e Análise de Dados

10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Data Management and Analysis

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)
Dissertação/Projecto/Estágio / Dissertation/Project/Internship (1 Item)	GTI	Anual	840	OT:30	30	Obrigatória / Mandatory

Mapa XII – Novo plano de estudos - Sistemas de Informação - 1º Ano / 1º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:
Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:
Information Management

10.2.2. Grau:
Mestre

10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Sistemas de Informação

10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Information Systems

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)
Modelação de Sistemas / Systems Modeling	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Opção do grupo A / Optional of group A	VAR	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo A ou do grupo D / Optional of group A or group D	VAR	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo B / Optional of group B	INF	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo C / Optional of group C	INF	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Sistemas de Informação - 1º ano / 2º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:
Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:
Information Management

10.2.2. Grau:
Mestre

10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Sistemas de Informação

10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Information Systems

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)
Integração e Processamento Analítico de Informação / Information Integration and Analytic Data Processing	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Análise da Variância e Regressão / Analysis of Variance and Regression	EST	Semestral	168	T:30;TP:30;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory Optativa /

Opção do grupo H / Optional of group H	EST	Semestral	168	-	6	Optional
Opção do grupo F / Optional of group F	VAR	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo F / Optional of group F	VAR	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Sistemas de Informação - 2º Ano / 1º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:

Information Management

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Sistemas de Informação

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

Information Systems

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)
Prospecção e Descoberta da Informação / Data Mining and Knowledge Discovery	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Processos de Previsão e Decisão / Prediction and Decision Processes	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Opção do grupo F / Optional of group F	VAR	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Dissertação/Projecto/Estágio / Dissertation/Project/Internship	GTI	Anual	336	OT:15	12	Obrigatória / Mandatory

(4 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Sistemas de Informação - 2º Ano / 2º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:

Information Management

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Sistemas de Informação

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

Information Systems

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)
Dissertação/Projecto/Estágio / Dissertation/Project/Internship (1 Item)	GTI	Anual	840	OT:30	30	Obrigatória / Mandatory

Mapa XII – Novo plano de estudos - Gestão de Dados Espaciais - 1º Ano / 1º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:

Information Management

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Gestão de Dados Espaciais

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

Spatial Data Management

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 1º Semestre

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year / 1st Semester

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Duração /

Observações

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS /	Observations (5)
Modelação de Sistemas / Systems Modeling	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Opção do grupo A / Optional of group A	VAR	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo A ou do grupo D/ Optional of group A or group D	VAR	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo B / Optional of group B	INF	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo C / Optional of group C	INF	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Gestão de Dados Espaciais - 1º Ano / 2º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:

Information Management

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Gestão de Dados Espaciais

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

Spatial Data Management

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)
Integração e Processamento Analítico de Informação / Information Integration and Analytic Data Processing	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Análise da Variância e Regressão / Analysis of Variance and Regression	EST	Semestral	168	T:30;TP:30;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Opção do grupo H / Optional of group H	EST	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo G / Optional of group G	VAR	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Opção do grupo G / Optional of group G	VAR	Semestral	168	-	6	Optativa / Optional

(5 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Gestão de Dados Espaciais - 2º Ano / 1º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:

Information Management

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Gestão de Dados Espaciais

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

Spatial Data Management

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)
Prospecção e Descoberta da Informação / Data Mining and Knowledge Discovery	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Processos de Previsão e Decisão / Prediction and Decision Processes	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Obrigatória / Mandatory
Opção do grupo G / Optional of group G VAR		Semestral	168	-	6	Optativa / Optional
Dissertação/Projecto/Estágio / Dissertation/Project/Internship	GTI	Anual	336	OT:15	12	Obrigatória / Mandatory

(4 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Gestão de Dados Espaciais - 2º Ano / 2º Semestre

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:

Information Management

10.2.2. Grau:

Mestre

10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Gestão de Dados Espaciais

10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Spatial Data Management

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)
Dissertação/Projecto/Estágio / Dissertation/Project/Internship (1 Item)	GTI	Anual	840	OT:30	30	Obrigatória / Mandatory

Mapa XII – Novo plano de estudos - Grupo Opcional A -

10.2.1. Ciclo de Estudos:
Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:
Information Management

10.2.2. Grau:
Mestre

10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Grupo Opcional A

10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Optional group A

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:
<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Programação por Objectos / Object Oriented Programming	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional
Introdução à Segurança Informática	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa /

/ Introduction to Computer Security							Optional
Métodos Estatísticos / Statistical Methods	EST	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6		Optativa / Optional
Modelos de Investigação Operacional / Operations Research Models	IO	Semestral	168	T:30;TP:30;OT:30	6		Optativa / Optional

(4 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Grupo Opcional B -

10.2.1. Ciclo de Estudos: *Gestão de Informação*

10.2.1. Study Cycle: *Information Management*

10.2.2. Grau: *Mestre*

10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável) *Grupo Opcional B*

10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable) *Optional group B*

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular: <sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester: <no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Gestão de Projectos / Project Management	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional
Sistemas Hipermedia / Hypermedia Systems	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional

(2 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Grupo Opcional C -

10.2.1. Ciclo de Estudos: *Gestão de Informação*

10.2.1. Study Cycle: *Information Management*

10.2.2. Grau: *Mestre*

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

Grupo Opcional C

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

Optional group C

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Introdução às Bases de Dados / Introduction to Databases	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional
Tecnologia de Bases de Dados / Database Technology	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional

(2 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Grupo Opcional D -

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:

Information Management

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Grupo Opcional D

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

Optional group D

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
---	---	------------------------------	--	--	------	--------------------------------------

Amostragem e Análise de Dados / Sampling and Data Analysis	EST	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional
Ciências e Sistemas de Informação Geográfica / Geographic Information Systems and Science	EG	Semestral	168	T:30;PL:30;OT:15	6	Optativa / Optional

(2 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Grupo Opcional E -

10.2.1. Ciclo de Estudos:

Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:

Information Management

10.2.2. Grau:

Mestre

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

Grupo Opcional E

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

Optional group E

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS (5)	Observações / Observations (5)
Laboratório em Gestão de Informação / Business Analytics Laboratory	GTI	Semestral	168	T:15;TP:45;OT:30	6	Optativa / Optional
Estatística Computacional e Simulação / Computational Statistics and Simulation	EST	Semestral	168	T:30;PL:30;OT:30	6	Optativa / Optional
Análise de Risco / Risk Analysis	ECONGEST	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional
Teoria dos Jogos / Game Theory	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Optativa / Optional
Técnicas Heurísticas / Heuristic Techniques	IO	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Optativa / Optional
Amostragem e Análise de Dados / Sampling and Data Analysis	EST	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional
Séries Temporais / Time Series	EST	Semestral	168	T:30;TP:15;OT:30	6	Optativa / Optional
Métodos Quantitativos em Marketing / Quantitative Methods in Marketing	ECONGEST	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional
Gestão Financeira / Corporate Finance	ECONGEST	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional

(9 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Grupo Opcional F -

10.2.1. Ciclo de Estudos:
Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:
Information Management

10.2.2. Grau:
Mestre

10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Grupo Opcional F

10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Optional group F

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
<sem resposta>

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:
<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Laboratório em Gestão de Informação / Business Analytics Laboratory	GTI	Semestral	168	T:15;TP:45;OT:30	6	Optativa / Optional
Redes Neurais / Neural Networks	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional
Multimédia / Multimedia	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional
Engenharia do Conhecimento / Knowledge Engineering	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional
Visualização / Visualization	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional
Gestão do Conhecimento / Knowledge Management	INF	Semestral	168	T:30;TP:22,5;OT:30	6	Optativa / Optional

(6 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - Grupo Opcional G -

10.2.1. Ciclo de Estudos:
Gestão de Informação

10.2.1. Study Cycle:
Information Management

10.2.2. Grau:*Mestre***10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Grupo Opcional G***10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Optional group G***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***<sem resposta>***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***<no answer>***10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Laboratório em Gestão de Informação / Business Analytics Laboratory	GTI	Semestral	168	T:15;TP:45;OT:30	6	Optativa / Optional
Análise Espacial de Informação Geográfica / Spatial Data Analysis	EG	Semestral	168	T:30;PL:30;OT:15	6	Optativa / Optional
Análise de Redes / Network Analysis	EG	Semestral	168	T:22,5;TP:30;OT:30	6	Optativa / Optional
Sistemas de Localização e Geoinformação / Location Systems and Geoinformation	EG	Semestral	168	T:30;PL:30;OT:15	6	Optativa / Optional
Ciências e Sistemas de Informação Geográfica / Geographic Information Systems and Science	EG	Semestral	168	T:30;PL:30;OT:15	6	Optativa / Optional

(5 Items)**Mapa XII – Novo plano de estudos - Grupo Opcional H -****10.2.1. Ciclo de Estudos:***Gestão de Informação***10.2.1. Study Cycle:***Information Management***10.2.2. Grau:***Mestre***10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***Grupo Opcional H***10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***Optional group H***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***<sem resposta>*

10.2.4. Curricular year/semester/trimester:

<no answer>

10.2.5 Novo plano de estudos / New study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
CRM e Prospecção de Dados / CRM and Data Mining	EST	Semestral	168	T:30; PL:30; OT:15	6	Optativa / Optional
Estatística Computacional e Simulação / Computational Statistics and Simulation	EST	Semestral	168	T:30;PL:30;OT:30	6	Optativa / Optional

(2 Items)

10.3. Fichas curriculares dos docentes

Mapa XIII - Luís Manuel Pinto da Rocha Afonso Carriço

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

Luís Manuel Pinto da Rocha Afonso Carriço

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Associado 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](#)

Mapa XIII - Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte

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

Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Cristina Maria Sousa Catita

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

Cristina Maria Sousa Catita

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Ana Paula Pereira Afonso

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

Ana Paula Pereira Afonso

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Raquel João Espinha Fonseca

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

Raquel João Espinha Fonseca

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

Universidade de Lisboa

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

10.3.4. Categoria:
Professor Auxiliar convidado 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](#)

Mapa XIII - Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo

10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo

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

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

10.3.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa XIII - João Carlos Costa Catalão Fernandes

10.3.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
João Carlos Costa Catalão Fernandes

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

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

10.3.4. Categoria:
Professor Associado 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](#)

Mapa XIII - Maria Teresa Caeiro Chambel

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

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Marília Cristina de Sousa Antunes

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

Marília Cristina de Sousa Antunes

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Maria Fernanda Nunes Diamantino

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

Maria Fernanda Nunes Diamantino

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - João Carlos Balsa da Silva

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

João Carlos Balsa da Silva

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Miguel Frago Constantino

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

Miguel Frago Constantino

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - André Osório e Cruz de Azeredo Falcão

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

André Osório e Cruz de Azeredo Falcão

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Cátia Luísa Santana Calisto Pesquita

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

Cátia Luísa Santana Calisto Pesquita

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

50

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

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):

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

10.3.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa XIII - Hélder Manuel Ferreira Coelho

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

Hélder Manuel Ferreira Coelho

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Catedrático 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](#)

Mapa XIII - Paulo Jorge Esteves Veríssimo

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

Paulo Jorge Esteves Veríssimo

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

Universidade de Lisboa

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

Faculdade de Ciências

10.3.4. Categoria:

Professor Catedrático 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 - Laboratório em Gestão de Informação / Business Analytics Laboratory

10.4.1.1. Unidade curricular:

Laboratório em Gestão de Informação / Business Analytics Laboratory

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Marília Cristina de Sousa Antunes (12h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Cristina Maria Sousa Catita (12h)

João Miguel Paixão Telhada (12h)

Maria da Graça de Figueiredo Rodrigues Gaspar (12h)

Ana Paula Pereira Afonso (12h)

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

Marília Cristina de Sousa Antunes (20h)

Cristina Maria Sousa Catita (20h)

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

Esta unidade curricular tem por objectivo colocar os alunos perante desafios apresentados por empresas ou por docentes, e que lhes transmitirá uma imagem do complexo mundo real no que respeita a processos de modelação e decisão. Espera-se que o aluno ganhe competências diversas, não só técnicas, mas também algumas transversais, tais como trabalho em equipa e comunicação oral. Nesta perspectiva, o aluno será confrontado com a necessidade de interligar diversos conceitos e daí produzir valor acrescentado. Ao longo da unidade curricular, a parceria com as empresas é contínua de modo a criar projectos de interesse e valor, ou alternativamente contará com um trabalho permanente dos docentes responsáveis pelas propostas.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This curricular unit aims to put students dealing with challenges presented by companies or by professors, which will transmit an image of the complexity within the real world in terms of modelling and decision-making processes. It is expected that the student will acquire various skills, not only technical, but also some transversal, such as teamwork and oral communication. With this in mind, the student will be faced with the need to connect several concepts and hence produce added value. Along the course, the partnership with companies is continuous in order to create projects of interest and value, or alternatively will feature a permanent work of the professors responsible for the proposals.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Apresentação dos temas de trabalho*
- 2. Preparação das propostas de soluções*
- 3. Apresentação e selecção das propostas*
- 4. Implementação*

10.4.1.5. Syllabus:

- 1. Presentation of work topics*
- 2. Preparation of solution proposals*
- 3. Presentation and selection of proposals*
- 4. Implementation*

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

Os conteúdos programáticos propostos visam confrontar os alunos com temas de aplicação e, desse modo, permite-lhes aceder aos objectivos traçados em termos de necessidade de integração de conceitos e competências transversais.

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

The syllabus proposed aims at confronting students with application themes and thereby allowing them to access the objectives in terms of the need for concept integration and for soft skills.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino será baseado, essencialmente, em aulas laboratoriais que permitam facilitar o processo de adopção das ferramentas informáticas necessárias, bem como o fortalecimento de alguns conceitos teóricos que sejam exigíveis. Os temas de trabalho serão apresentados e discutidos em seminários.

A avaliação será baseada, exclusivamente, na prestação dos alunos nas soluções apresentadas e no trabalho associado.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching will be based, primarily, on laboratory classes that facilitate the process of adoption of the necessary computational tools, as well as the strengthening of some theoretical concepts that are required. The topics will be presented and discussed at seminars.

The evaluation will be based exclusively on the performance of students in the solutions presented and in the work associated.

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

A real integração de conceitos, bem como o desempenho efectivo na transferência de conhecimento e

tecnologia, só poderia ser conduzido em sessões laboratoriais onde será possível dinamizar esses aspectos. Por outro lado, o formato de seminário é o mais adequado para a apresentação e discussão dos temas de trabalho.

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

The actual integration of concepts, as well as the effective performance in the transfer of knowledge and technology process, could only be conducted in laboratory sessions where these aspects may stand out. On the other hand, the workshop format is the recommended one for the presentation and discussion of the themes.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Variável e dependente dos projectos / Variable according to the projects

Mapa XIV - Introdução à Segurança Informática / Introduction to Computer Security

10.4.1.1. Unidade curricular:

Introdução à Segurança Informática / Introduction to Computer Security

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Paulo Jorge Esteves Veríssimo (52,5h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

A disciplina pretende abordar a problemática da segurança nos sistemas computacionais abertos, incluindo computadores e redes de comunicação, isto é, numa óptica de sistemas distribuídos. As competências adquiridas com a cadeira podem ser equacionadas pelo conhecimento dos fundamentos da segurança em sistemas de computadores numa óptica abrangente.

Os estudantes conseguirão também compreender as principais estratégias e decisões presentes no projecto de sistemas de computadores seguros e serão expostos ao exemplos mais relevantes de sistemas e tecnologias actuais. Os estudantes serão capazes de estender este conhecimento com estudos de pós-graduação subsequentes, ou de aplicá-lo directamente nas suas vidas profissionais, com vantagem em relação a investigadores ou profissionais com uma formação superficial ou ocasional em segurança.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course addresses the problem of security in open computational systems, including computers and communication networks, i.e., under a distributed systems perspective. The competences acquired with the course consist of the knowledge of the foundations, main paradigms and models of security in computer systems and networks from a broad perspective.

Students will also be able to understand the main strategies and decisions behind the design of secure computer systems, and will be exposed to the most relevant examples of current systems and technologies. Students will be able to extend this knowledge with subsequent post-graduate studies, or to directly apply it in their professional life, with an advantage in relation to researchers or professionals with a shallow or casual training in security.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Conceitos Fundamentais de Segurança.

Paradigmas de segurança.

Modelos de Computação Distribuída Segura.

Sistemas e plataformas seguros.

10.4.1.5. Syllabus:

Fundamental Security Concepts.

Security Paradigms.

Models Of Distributed Secure Computing.

Secure Systems And Platforms.

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

Em cada ponto do programa é dada especial atenção tanto ao alcance teórico como às implicações práticas dos diferentes resultados que são estudados. O programa incentiva também os estudantes à análise e reflexão crítica das principais temáticas leccionadas, através de elementos de estudo alternativos e/ou ortogonais que têm de por em contexto com os primeiros.

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

Each topic of the program emphasizes both the theoretical scope and the practical implications of the different results studied. The program also encourages students to develop critical thinking about the main topics lectured, through alternative and/or orthogonal study elements that they have to put in context with the former.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

** As aulas estão organizadas da seguinte forma:*

- Aulas teóricas e teórico-práticas: uma sessão semanal cada.

- Laboratórios: trabalho de laboratório aberto.

** Aulas teóricas: exposição dos temas do curso.*

** Sessões teórico-práticas: exposição detalhada de material (ex., protocolos ou pacote de interfaces ou internos), e permitir um conhecimento mais profundo e prático sobre esses temas. Algumas são sessões de laboratório orientando o trabalho dos alunos nos projectos.*

*Regras de classificação: 45% - Projecto e Trabalhos 05% - Participação nas aulas 50% - Exame final o Eliminatório: Exame Final, Projecto e Trabalhos * Projecto e Trabalhos práticos o Conjunto de estudos de papel e caneta e um projecto em várias fases, distribuídos ao longo do semestre. * Participação em classe e regularidade o Participação activa e a contribuição para os debates estão previstos e serão consideradas. * Exame Final o Exame Final é um exame de 2,5 horas e abrangente.*

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classes are organized in the following manner: Lecture and lecture/practice classes one weekly session of each. Laboratory open lab work. Lecture classes aim at exposing the course matters. Practice sessions aim at exposing some lecture material with detail (e.g., protocols or package interfaces or internals), and allow a deeper and practical insight on these materials. Some are lab sessions to guide student work in the project assignments.

*Grading rules: Assignments (continuous evaluation) (45%) Class participation (continuous evaluation) (5%) Final Exam (point evaluation) (50%) o Eliminating: Assignments, Final Exam * Reading and Project Assignments o Mix of pen-and-paper studies and of multi-phase project, distributed throughout the semester. * Class Participation and regularity o Active participation and contribution to discussions. * Final Exam o Final exam is a 2.5 hour exam and is comprehensive.*

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

A metodologia de ensino utilizada nesta UC, descrita em secção anterior, é a que se afigura mais adequada para atingir o objectivo final da UC, como descrito na secção "Objectivos".

Os alunos são expostos a matérias de cariz teórico e teórico-prático e desenvolvem em simultâneo um trabalho tipicamente individual de leitura crítica de elementos complementares, em que são levados a cruzar as matérias teóricas com os elementos de leitura.

Os estudantes consolidam de igual modo o seu conhecimento técnico, o que, nesta UC, é conseguido através

de diversos trabalhos laboratoriais autónomos, com um conjunto de ferramentas de software.

Para aumentar as competências de auto formação dos alunos, estes são frequentemente solicitados a fazer as suas próprias investigações, utilizando as fontes de informação abertas disponíveis (Internet). Os estudantes são além disso encorajados a participar num fórum online de discussão de temáticas relacionadas com a UC.

Desta forma se justifica a metodologia utilizada face aos objectivos propostos.

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

The teaching methodology used in this Curricular Unit (CU), described in an earlier section, is the most adequate to reach the final goals of the CU, described under “Objectives”.

The students are exposed to matters of both theoretical and theoretical/practical nature and simultaneously develop a typically individual reading work, of complementary study elements. There, they are led to cross-couple the theoretical matters learned in lectures, with the latter reading assignments.

Students also consolidate their technical knowledge, which in this course, is achieved through several autonomous laboratory works, with a set of software tools.

To improve their self-training skills, students are often asked to make their own research for contents related to the CU, using available open information sources (Internet). Students are also encouraged to participate to an online forum for discussion of topics related to the CU.

The methodology used to meet the initial objectives is thus justified.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

** P. Veríssimo e L. Rodrigues, Distributed Systems for System Architects, Kluwer Academic Publishers, 2001, 650pp., Part IV -- Security.*

Mapa XIV - Gestão de Projectos / Project Management

10.4.1.1. Unidade curricular:

Gestão de Projectos / Project Management

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Luís Manuel Pinto da Rocha Afonso Carriço (75h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Procura-se que o aluno tenha uma exposição a toda a área de gestão e planeamento de projectos, de acordo com os standards internacionais (PMI). Espera-se como resultado que os alunos aprovados tenham as competências correspondentes o primeiro passo do processo de certificação de um Gestor de Projectos (PMI). As competências a desenvolver prendem-se com a consciência dos grandes desafios da gestão e planeamento de projectos e o conhecimento, consolidado na prática e na teoria, das aproximações e métodos principais de planeamento e controle de projectos.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course aims at exposing students to the various topics of project management and planning. It builds on international standards (PMI) and as a result it is expected that students are able to get the equivalent to the introductory course of a PMI Project Manager certification. The competences to develop in students are related with the awareness to the main problems of project management and planning and the knowledge, consolidated in theory in practice, of the main approaches and methods of project planning and control.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Introduzem-se os seguintes assuntos, abordados sequencialmente ao longo do curso:

**O trabalho de gestão de projectos: o gestor, a equipa e a organização; *A selecção de projectos: métodos quantitativos e qualitativos; Introdução à análise financeira; *Planeamento de projectos: divisão de trabalho; orçamentação, cálculo de custos e incerteza; calendarização e ajustes temporais; Alocação de recursos e distribuição de recursos escassos; Indicadores e critérios de avaliação; Gestão de risco; Replaneamento de planos de projectos; *Gestão de projectos: controlo, a monitorização e avaliação de projectos; relatórios, sistemas de controlo, reuniões e auditorias; conclusão e fecho de projectos; *Ferramentas para a gestão e planeamento de projectos; *Casos reais de gestão de projectos.*

10.4.1.5. Syllabus:

The following topics are introduced:

** The work of a project manager: the manager, the teams and the organization.*

**The selection of projects: quantitative and qualitative methods; Introduction to financial analysis.*

** Planning projects: division of work; budgeting costs and uncertainty; scheduling and time crashing; resource allocation and redistribution of scarce resources; indicators and evaluation criteria; risk management. Re-planning the project plans.*

** Managing projects: control, monitoring and evaluation; reports, control systems, meetings, and audits; closing projects*

** Tools for project management and planning.*

** Real cases of project management.*

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

Os conteúdos programáticos estão alinhadas com os objectivos na medida em que o estão inúmeras versões da disciplina leccionadas nas mais variadas universidades do mundo. Podem também suportar-se na evidência de sucesso avaliada em edições anteriores da disciplina.

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

The program content is aligned with the course objectives in coherence with the innumerous versions of courses on the same topic that are taught throughout the world. Moreover, the evidence of previous editions of the course and the knowledge acquired by students and assessed a posteriori indicates that the alignment is consistent.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exposição e discussão de matéria nas aulas teóricas e teórico-práticas. Acompanhamento e discussão dos exercícios práticos, do trabalho com as ferramentas computacionais e do projecto a elaborar com os alunos nas aulas teórico-práticas e em horários de apoio. Na elaboração do projecto é incentivada a criatividade, o trabalho em equipa e o empreendedorismo na proximidade com o mundo real – os projectos devem almejar a viabilidade financeira.

A avaliação é composta por um exame final (50%), individual, e um projecto em grupo (50%). O último tem como entrega final um plano de projecto completo.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation, explanation and discussion of theoretical concepts during theoretical and theoretical-practical classes. Monitoring and discussion of exercises, of the work with computing tools, and of the project in theoretical-practical and support classes. For the project, students are encouraged to be creative, work in teams, and be entrepreneur in the proximity with the real world – projects should seek financial viability. Evaluation is composed of an Exam (50%), individual, and a group assignment/project (50%). The latter has as a final deliverable a complete project plan.

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

As metodologias de ensino estão alinhadas com os objectivos na medida em que o estão inúmeras versões da disciplina leccionadas nas mais variadas universidades do mundo. Podem também suportar-se na evidência de

sucesso avaliada em edições anteriores da disciplina.

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

The adopted teaching methodologies are aligned with the course objectives in coherence with the innumerable versions of courses on the same topic that are taught throughout the world. Moreover, the evidence of previous editions of the course and the knowledge acquired by students and assessed a posteriori indicates that the alignment is consistent.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Mantel, SJ, Meredith, J, Shafer, SM, Sutton, MM, 2005 Project Management in Practice. 2nd Edition John Wiley and Sons. ISBN:0-471-22965-2

Mapa XIV - Sistemas Hipermedia / Hypermedia Systems

10.4.1.1. Unidade curricular:

Sistemas Hipermedia / Hypermedia Systems

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Carlos Alberto Pacheco dos Anjos Duarte

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

A cadeira pretende transmitir conhecimentos sobre as áreas designadas Hipertexto e Hipermedia, com um foco especial sobre o maior Sistema Hipermedia da atualidade: a Internet. A gama de problemas e desafios conceptuais/teóricos que se abordam na cadeira, e assim a justificam em termos científicos, inclui três áreas principais, todas elas complementares: Arquitectura de Informação, Usabilidade e Experiência de Utilização, e Acessibilidade. Todas as áreas são abordadas do ponto de vista dos fundamentos teóricos que as sustentam, complementados pela apresentação da sua aplicação prática, concretizada em técnicas, metodologias e ferramentas que os implementam e permitem validar, sempre orientado pelo conceito de Desenho Centrado no Utilizador. A cadeira oferece assim um conjunto de conhecimentos aglutinadores das bases científicas e técnicas obtidas em cadeiras de licenciatura.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course aims at providing knowledge on Hypertext and Hypermedia, with special emphasis given to the biggest Hypermedia System of today: the Internet. The course is focused on three main, complementary, areas of interest: Information Architecture, Usability and User Experience, and Accessibility. All these areas are approached both from the point of view of the theoretic fundamentals that ground them, but also by the application in practice, supported by a set of techniques, methodologies and tools that implement and validate them, always guided by a User Centered Design approach. The course thus offers a set of skills and knowledge, encompassing the scientific and technical foundations that have been acquired in the previous first cycle courses.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Introdução e História dos Sistemas Hipermedia.

Arquitectura de Informação.

Usabilidade e Experiência de Utilização.

Acessibilidade e Desenho Inclusivo.

10.4.1.5. Syllabus:

Introduction to, and history of Hypermedia Systems.

Information Architecture.

Usability and User Experience.

Accessibility and Inclusive Design.

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

As matérias abordadas nas aulas teóricas cobrem de forma compreensiva os conceitos necessários a quem pretende desenhar um sistema hipermédia, em particular sistemas baseados em aplicações web. Não sendo objetivo desta cadeira cobrir aspetos técnicos relativos ao desenvolvimento dessas aplicações, mas sim abordar os processos, técnicas e metodologias corretas para o seu desenho e avaliação, com foco em metodologias centradas no utilizador, o programa abrange temas relevantes para a criação de uma experiência de utilização positiva, e que devem fazer parte dos conhecimentos de quem desenha aplicações web 2.0 e futuras, como são a arquitetura de informação, a engenharia de usabilidade, a acessibilidade e a personalização da interação e de conteúdos.

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

This course lectures cover, comprehensively, the concepts requires for those who intend to design an hypermedia system, in particular systems based in web applications. The goal of this course is not to cover the technical aspects related to the development of web applications. Instead, it is our goal to describe and discuss the correct processes, techniques and methodologies for the design and evaluation of web applications, focusing on user centered methodologies. The program covers important topics for creating a positive user experience, fundamental for who wishes to design applications for the web 2.0, including information architecture, usability engineering, accessibility and interaction and content personalization.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas com: 1) exposição oral dos temas por parte do docente; 2) apresentações orais pelos alunos de tópicos selecionados pelo corpo docente; 3) debate entre os alunos no seguimento das apresentações

Aulas teórico-práticas para aplicação prática dos conceitos discutidos nas aulas teóricas, utilizando exemplos do mundo real.

Trabalho prático para aplicação dos conceitos apreendidos nas aulas.

Realização de um trabalho prático.

Realização de 2 ensaios sobre temas de interesse da disciplina.

Estudo, apresentação e argumentação de artigos relevantes.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical classes with: 1) lectures covering the course programme; 2) oral presentations by the students on topics selected by the lecturer; 3) class discussion following the presentations.

Practical classes where the concepts presented in the lectures are discussed in the scope of real world examples.

A practical work where the concepts presented in the lectures are put into practice.

Development of a practical assignment.

2 written essays about course subjects.

Studying, presentation and discussion of selected topics.

10.4.1.8. 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 dos sistemas hipermédia em geral, e no desenho de websites em particular, nas aulas teóricas, apoiada na sua exposição suportada por exemplos reais, e recorrendo frequentemente a discussões baseadas em trabalhos

apresentados pelos alunos. Esses mesmos conceitos são posteriormente aplicados 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 website, centrado no utilizador, e com preocupações específicas relativas à sua arquitetura de informação, usabilidade e acessibilidade.

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

he proposed teaching methodologies is based in exposing the students to the fundamental concepts of hypermedia systems in general, and website desing in particular, in the theoretical classes, supported by real use examples and frequent debates following student presentations. These concepts are then applied to the practical project, representative of a real world problem, and goes through the several stages of the desing of a website, centered on the user, and with specific concerns regarding its information architecture, usability and accessibility.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Information Architecture for the World Wide Web, Peter Morville, Louis Rosenfeld, 3rd edition, OReilly Media, 2006

Dont Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability, Steve Krug, 2nd edition, New Riders Press, 2009

Web Engineering, Edited by Gerti Kappel, Birgit Pröll, Siegfried Reich, Werner Retschitzegger, 1st edition, Wiley, 2006

Designing Web Usability, Jakob Nielsen, New Riders Publishing, 2000

Hypermedia & the Web, David Lowe, Wendy Hall, Wiley, 1999

Multimedia and Hypertext - The Internet and Beyond, Jakob Nielsen, Morgan Kaufmann, 1995

Mapa XIV - Ciências e Sistemas de Informação Geográfica / Geographic Information Systems and Science

10.4.1.1. Unidade curricular:

Ciências e Sistemas de Informação Geográfica / Geographic Information Systems and Science

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Cristina Maria Sousa Catita (60h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Pretende-se que os alunos adquiram fundamentos básicos para:

. desenvolver e dominar as técnicas e as metodologias de aquisição e representação de informação espacial georeferenciada;

. dominar os processos e ferramentas utilizados para a modelação, armazenamento, gestão e acesso da informação georeferenciada;

. aplicar e desenvolver estratégias e metodologias para exploração da informação e extracção do conhecimento adequados à análise de fenómenos geoespaciais;

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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;

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Sistemas de Referência Cartográfica;*
- 2. Estruturas de dados geográficos;*
- 3. Aquisição e Georeferenciação de Informação;*
- 4. Introdução às Bases de Dados;*
- 5. Bases de dados Espaciais;*
- 6. Conceitos básicos de Análise Espacial de informação geográfica;*
- 7. Layout de produtos cartográficos;*
- 8. Conceitos sobre a qualidade de um produto cartográfico produzido em SIG;*
- 9. Apresentação de software OPEN SOURCE para gestão e manipulação de Informação Geográfica;*

10.4.1.5. Syllabus:

- 1. Cartographic Reference Systems;*
- 2. Structures of Geographic data;*
- 3. Acquisition of Geographic data; Georeferencing;*
- 4. Introduction to Database Systems;*
- 5. Spatial databases;*
- 6. Spatial analysis of geographic information: basics;*
- 7. Layout of cartographic products;*
- 8. Accuracy and precision of cartographic products;*
- 9. Software OPEN SOURCE for GIS applications;*

10.4.1.6. 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;

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

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

10.4.1.7. 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%*

10.4.1.7. 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%*

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

curricular.

As matérias leccionadas nesta curso visam uma forte aplicação prática dos conhecimentos adquiridos e exigem que o aluno adquira competências para manipular facilmente ferramentas informáticas relacionandas com a aquisição, processamento e análise de informação geográfica. Assim uma metodologia assente numa forte componente prática considera-se a mais adequada.

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

The topics of this course drive on strong practical case studies. Students need to manage easily appropriate tools for acquiring, processing and analysing geographic information. Therefore, the methodologies applied are adequated.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

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.

Mapa XIV - Visualização / Visualization

10.4.1.1. Unidade curricular:

Visualização / Visualization

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Beatriz Duarte Pereira do Carmo (30h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Ana Paula Boler Cláudio (22,5h)

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

<no answer>

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

Estudo dos fundamentos da visualização gráfica de informação, nas duas vertentes que tradicionalmente são consideradas: visualização de dados com referência espacial própria e visualização de informação abstracta. Através da componente prática, onde são utilizados vários programas, os alunos tomam contacto com diferentes abordagens ao desenvolvimento de ferramentas de visualização.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Study of visualization techniques, in both the Scientific Visualization and the Information Visualization domains.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Estruturas de dados para visualização. Grelhas e sua tipificação. Algoritmos para a visualização de dados escalares, vectoriais e tensoriais. Visualização de estruturas lineares e hierárquicas. Interfaces gráficas para selecção de informação. Selecção, zoom e simplificação de representações. Detalhe e visão de conjunto. Funções de grau de interesse.

10.4.1.5. Syllabus:

Scientific Visualization: types of data structures; scalar, vector and tensor algorithms. Information visualization: selection, filtering and choice of representation; distorted views; most popular visualization paradigms.

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

Os conteúdos programáticos fornecem as bases para a visualização de dados. Em primeiro lugar apresenta-se a forma de estruturar os dados de modo a poderem ser processados por sistemas genéricos de visualização. Em seguida descrevem-se os algoritmos e técnicas de visualização mais comuns em diferentes domínios de aplicação. Posteriormente, são abordadas técnicas de interacção e de filtragem que facilitam a inspecção de grandes volumes de dados. Finalmente discutem-se aspectos de percepção que influenciam a interpretação

das visualizações geradas.

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

The syllabus provides the basis for data visualization. This is achieved focusing the following issues: data models used by generic visualization systems; algorithms and visualization techniques most common in several application domains; interaction techniques and filtering mechanisms that facilitate the inspection of large data volumes; and perception aspects that affect the interpretation of the generated visualizations.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas presenciais em sala convencional e em laboratório.
Dois projectos e exame final ou 2 testes em alternativa ao exame.*

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Teaching lessons including lab classes.
Two projects and an exam or two test replacing the exam.*

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

Na componente teórica são apresentados os conceitos fundamentais para a geração de visualizações que são depois exercitados nas aulas de laboratório, recorrendo a diferentes softwares de visualização. As várias componentes de avaliação permitem aferir a apreensão dos conceitos teóricos e as competências adquiridas na visualização de diferentes conjuntos de dados.

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

In lectures are presented the fundamental visualization concepts that are then trained in laboratory classes, using different software tools. The evaluation components allow assessing the knowledge of theoretical concepts and the skills acquired in the visualization of different data sets.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Will Schroeder, Ken Martin and Bill Lorensen, "The Visualization Toolkit. An Object-Oriented Approach To 3D Graphics", 4th Edition, ISBN 1-930934-19-X, Kitware, Inc. publishers, 200;

Alexandru Telea, "Data Visualization. Principles and Practice", A. K. Peters, 2008;

Spence, R., Information Visualization: design for interaction , Addison-Wesley, 2007;

S. Card, J. Mackinlay, B. Shneiderman, Readings in Information Visualization - Using Vision to think, Morgan Kaufmann, 1999;

Tufte, E. R., The Visual Display of Quantitative Information, Graphics Press, 1983, 14th printing, March 1995;

Guiões das aulas;

Mapa XIV - Sistemas de Localização e Geoinformação / Location Systems and Geoinformation

10.4.1.1. Unidade curricular:

Sistemas de Localização e Geoinformação / Location Systems and Geoinformation

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Carlos Costa Catalão Fernandes (60h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Aquisição de conhecimentos na área dos serviços baseados na localização e na área da geoinformação. Serão abordadas as temáticas da sociedade da informação e das novas tecnologias da informação e comunicação e da sua ligação com a informação geográfica e a localização. No âmbito da geoinformação serão abordadas as temáticas da modelação de dados geográficos, normalização de informação geográfica e representação e design de informação geográfica para apresentação na web em dispositivos móveis.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Acquisition of knowledge in the area of location-based services and the field of geoinformation. It will address the issues of the information society and new technologies of information and communication and its link with geographic information and location. Under the geoinformation will address the issues of modeling spatial data, geographic information standardization and design and representation of geographic information for display on mobile devices Web.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Modelação de Dados Geográficos. Aspecto Normativos da Informação Geográfica. Generalização de Informação Geográfica. A Sociedade da Informação. Sistemas de Posicionamento. Sistemas Baseados na Localização

10.4.1.5. Syllabus:

Geographical Data Modelling. Geographic Information Standards. Generalization of Geographic Information. The Information Society. Positioning Systems. Location Based Systems

10.4.1.6. 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.

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

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

10.4.1.7. 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.

Exame Escrito 40 %

Relatório e apresentação pública do trabalho de síntese: 30 %

Relatório do trabalho prático: 30%

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presentation, explanation and discussion of theoretical concepts during theoretical classes.

Monitoring and discussion of exercises, of the work with computing tools, and of the project in theoretical-practical and support classes.

Written exam 40 %

Report and discussion of a selected topic 30 %

written report of the practical work 30%

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

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 disponibilização de IG na web, com apresentação pública e discussão oral dos resultados desse projecto.

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

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.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

- *Apontamentos das aulas teóricas*

Location-Based Services and Geo-Information Engineering. Allan Brimicombe and Chao Li. Wiley-Blackwell, 2009

ISO Standards for Geographic Information. Wolfgang Kresse and Kian Fadaie. Springer, 2004.

Mapa XIV - Análise de Risco / Risk Analysis

10.4.1.1. Unidade curricular:

Análise de Risco / Risk Analysis

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Raquel João Espinha Fonseca (52,5h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

O objectivo principal da unidade curricular é dotar os alunos de uma percepção relativamente ao risco e da necessidade das empresas e/ou investidores de gerirem esse mesmo risco, quer sob uma perspectiva de minimização, quer sob uma perspectiva de especulação. Os alunos tomarão assim contacto com os vários instrumentos de gestão do risco disponíveis, nomeadamente, instrumentos derivados, e também com as medidas ou procedimentos mais relevantes de cobertura do risco.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

In this subject, students will become aware of what is risk, and why the need for companies and investors to manage that risk, not only from a hedging point of view, but also from a speculative perspective. Students will learn about the main risk instruments available, mainly derivative instruments, and also the most relevant measures and procedures used to minimize risk exposure.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução ao risco*
- 2. Portfolio Management*
- 3. Estratégias de Hedging*
- 4. Instrumentos Derivados*
- 5. Value-at-Risk*
- 6. Risco de Crédito*

10.4.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction to risk*
- 2. Portfolio Management*
- 3. Hedging Strategies*
- 4. Derivatives*
- 5. Value-at-Risk*
- 6. Credit Risk*

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

A noção de risco é difícil de definir e compreender, como tal, a unidade curricular começa com uma introdução ao risco e o que significa para uma empresa ou investidor estar exposto a risco. O objectivo é que os alunos compreendam a necessidade das empresas conhecerem os factores de risco a que estão expostas e como fazer para reduzir ou mesmo eliminar essa exposição. Segue-se uma descrição dos vários instrumentos derivados ao dispôr dos investidores e a sua melhor aplicação a cada situação de risco. A resolução de exercícios nas aulas práticas com a aplicação a situações concretas permite aos alunos distinguir e compreender a utilização específica de cada instrumento. São também apresentadas as medidas de risco mais importantes, de forma a conseguirmos avaliar a exposição total ao risco. Estes conteúdos permitem aos alunos tomar consciência dos vários tipos de risco a que investidores e empresas estão sujeitos e que instrumentos poderão utilizar para medir e gerir esses mesmos riscos.

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

Defining risk is a challenging task, and something that most students will probably not be aware of. The unit starts with an introduction to risk, its several definitions and to what it means for a company or investor to have risk exposure. The goal is to create a common understanding towards the most important risk issues and measures. The main instruments used to manage risk, mainly derivatives, are then described and applied to typical situations faced by investors. While lectures provide the theoretical background, class discussion allows students to comprehend and distinguish the application of these instruments in a realistic setting. In order to better measure and evaluate total risk exposure, the main risk measures used by corporations and investors are also presented. The unit allows students to become aware of the various types of risk faced by both corporations and investors and what specific instruments to use in order to measure and manage those same risks.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

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

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Lectures and classes.
Final exam.*

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

As aulas práticas, através da resolução de exercícios, promovem a aplicação dos vários conceitos e estratégias de redução do risco. Paralelamente, promove-se também a resolução de alguns destes problemas recorrendo a software informático adequado, permitindo assim aos alunos compreender como estes poderiam ser resolvidos no contexto empresarial.

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

Exercises presented in classes aim at a lengthy discussion of the main risk minimization concepts learnt in lectures and their correct application to a myriad of contexts. Additionally, a number of these exercises are solved with the help of computing software in order to provide the student with a "feel" of how things are done (or could be done) in a corporate environment.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

- [1] J. C. Hull. Options, Futures and Other Derivatives. Pearson Prentice Hall, 2006.*
- [2] D. G. Luenberger. Investment Science. Oxford University Press, 1998.*

Mapa XIV - Multimédia / Multimedia

10.4.1.1. Unidade curricular:

Multimédia / Multimedia

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Teresa Caeiro Chambel (75h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Compreender conceitos e tecnologias subjacentes à construção e interacção com informação multimédia, com ênfase em vídeo digital.

Tópicos: Tipos de média digitais. Compressão e codificação, estrutura e metadata. Processamento e extracção de características. Autoria, aspectos tecnológicos e cognitivos na integração e interacção em ambientes multimédia. Novos paradigmas e aplicações.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To understand the concepts and technologies behind the construction of and interaction with multimedia information, with an emphasis on digital video.

Topics: Digital media types. Compression and coding, structure, and metadata; Processing and feature extraction. Authoring, technological and cognitive aspects on the integration and interaction in multimedia environments. New paradigms and applications.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução; 2. Tipos de Media I; 3. Autoria; 4. Processamento Multimédia; 5. Tipos de Media II - Inside Media Types; 6. Perspectivas: Novos paradigmas e aplicações.

10.4.1.5. Syllabus:

1. Introduction; 2. Digital Media Types I; 3. Authoring; 4. Multimedia Processing; 5. Digital Media Types II - Inside Media Types; 6. Perspectives: New paradigms and applications.

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

O programa aborda as principais dimensões inerentes aos sistemas e aplicações multimédia, partindo de um enquadramento ao nível da motivação, principais conceitos e história, e apresentando de forma incremental as propriedades dos diferentes tipos de informação digital, desafios e abordagens à sua integração, em termos tecnológicos e de design, e o processamento de informação multimédia para extracção de características e recuperação de informação. Os diferentes tópicos são apresentados de forma integradora, com ênfase nos desafios e abordagens para potenciar o uso de informação multimédia rica de forma interessante e eficaz.

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

The program addresses the main dimensions underlying multimedia systems and applications, starting with a conceptual framework at the level of motivation, main concepts and history, and presenting in an incremental way the properties of the different digital media types, challenges and approaches to their integration, in terms of technological and conceptual or design aspects, multimedia information processing for feature extraction and information retrieval, and new perspectives. The different topics are presented in an integrative way, with emphasis on the challenges and approaches to potentiate the use of rich multimedia information in interesting and effective ways.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

aulas teóricas de exposição de matéria

aulas teórico-práticas de exercícios da matéria exposta nas aulas teóricas e apoio ao projecto

projecto

exame

participação

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

lectures

class work and project

project
exam
participation in class

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

As aulas teóricas apresentam os conceitos, o contexto científico e os fundamentos técnicos para os tópicos leccionados. A realização de exercícios nas aulas teórico-práticas permite uma maior experimentação e consolidação dos conceitos e técnicas. O projecto permite efectuar a concepção e desenvolvimento de aplicações multimédia em cenários aplicados, ao longo do semestre, usando, aprofundando e expandindo os conhecimentos adquiridos nas aulas. A preparação para o exame permite rever, refinar e consolidar uma perspectiva integrada do conhecimento adquirido ao nível teórico e prático.

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

Lectures present the concepts, the scientific context and the technical fundamentals for the topics taught. Exercises in practical classes allow for more experimentation and consolidation of concepts and techniques. The project allows the design and development of multimedia applications for applied scenarios, along the semester, using, deepening and expanding knowledge acquired in lectures and practical classes. Preparing for the exam allows to review, refine and consolidate an integrated perspective of the knowledge acquired at the theoretical and practical levels.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

*Ze-Nian Li & Mark S.Drew, Fundamentals of Multimedia (International Edition), Pearson Prentice Hall, 2004.
Nigel Chapman & Jenny Chapman, Digital Multimedia (2nd.ed), Wiley, 2004.
Tay Vaughan, Multimedia: Making it Work (7th.ed), McGraw Hill, 2006.
Nuno Ribeiro, Multimédia e Tecnologias Interactivas (2a.ed), FCA Editora de Informática, 2007.*

Mapa XIV - Análise Espacial da Informação Geográfica / Spatial Data Analysis

10.4.1.1. Unidade curricular:

Análise Espacial da Informação Geográfica / Spatial Data Analysis

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Cristina Maria Sousa Catita (60h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Os objectivos desta unidade curricular centram-se no domínio das técnicas estatísticas para a visualização, análise exploratória e modelação de dados espaciais do tipo pontual, areal, superfície e redes. Para além disso, pretende-se ainda que o aluno compreenda um padrão de distribuição espacial e tenha capacidade para avaliar a dependência espacial de determinado fenómeno.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course introduces techniques for the statistical analysis of spatial data. Topics include techniques for visualizing, exploring and modeling spatial data distributed as point patterns, areal data, continuous data and vectorial networks. Characterization of spatial data in terms of spatial pattern and spatial dependence make part of the main objectives of this course.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular centram-se no domínio das técnicas estatísticas para a análise de dados de natureza espacial. Os principais tópicos abordados são a caracterização do padrão espacial de um determinado fenómeno, as técnicas para visualização, análise exploratória e modelação de

dados do tipo pontual, areal, contínuo e redes vectoriais. Os conteúdos a abordar passam ainda pelo domínio dos métodos para identificar, descrever, modelar e testar padrões de distribuição espacial dos dados. Na análise de redes são explorados os principais algoritmos de determinação óptima de percursos, áreas de serviço e algoritmos de geocoding. A modelação cartográfica e a análise multi-critério são ainda tópicos de aprendizagem no âmbito deste curso.

10.4.1.5. Syllabus:

This course introduces techniques for the statistical analysis of spatial data. Topics include characterization of spatial data, and techniques for visualizing, exploring and modeling spatial data distributed as point patterns, areal data, continuous data and vectorial networks. Students will become familiar with methods for identifying, describing, modeling and testing patterns in observed data. Network analysis algorithms are explored: optimal path; address geocoding and service area. Cartographic modeling and multi-criteria analysis are topics also explored on this course.

10.4.1.6. 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;

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

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

10.4.1.7. 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 de análise espacial, com apresentação pública e discussão oral dos resultados desse projecto.

3 Testes parcelares (não obrigatórios);

4 Trabalhos práticos (2 valores da nota final) (não obrigatórios);

Exame teórico (50%)

Projecto prático final (50%)

10.4.1.7. 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.

3 parcial tests (non-obligatory)

4 practical labs (non-obligatory)

Theoretical exam - 50%

Final practical project - 50%

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

As matérias leccionadas nesta curso visam uma forte aplicação prática dos conhecimentos adquiridos e exigem que o aluno adquira competências para manipular facilmente ferramentas informáticas relacionandas com a visualização, análise exploratória e modelação de dados espaciais. Assim uma metodologia assente numa forte componente prática considera-se a mais adequada.

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

The topics of this course drive on strong practical case studies. Students need to manage easily appropriate tools for visualizing, exploring and modeling spatial data. Therefore, the methodologies applied are adequated.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

[1] Druck, S.; Carvalho, M.S.; Câmara, G.; Monteiro, A.V.M. (eds) "Análise Espacial de Dados Geográficos". Brasília, EMBRAPA, 2004 (ISBN:

85-7383-260-6).

[2] de Smith, M. J., Goodchild, M. F., Longley, P. A. (2009). *Geospatial Analysis: a Comprehensive Guide to Principles, Techniques and Software Tools, 3rd Edition*. Leicester, UK: Troubador.

[3] Anselin, L., R.J.G.M. Florax, and S.J. Rey. 2004. *Advances in Spatial Econometrics: Methodology, Tools and Applications*. Springer: New York, NY.

[4] Bailey, T.C. and A.C. Gatrell. 1996. *Interactive Spatial Data Analysis*. Longman: Harlow, UK.

[5] Cressie, N. 1991. *Statistics for Spatial Data*. John Wiley and Sons: New York, NY

Mapa XIV - Análise de Redes / Network Analysis

10.4.1.1. Unidade curricular:

Análise de Redes / Network Analysis

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Cristina Maria Sousa Catita (14h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

João Miguel Paixão Telhada (38,5h)

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

João Miguel Paixão Telhada (31,5h)

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

Esta unidade curricular pretende oferecer competências na modelação e análise de redes. Desse modo, serão introduzidos os principais conceitos sobre redes, bem como os principais problemas de decisão que se colocam nesse contexto. Complementarmente, serão trabalhadas competências em matéria de utilização de ferramentas que permitam obter e gerir informação útil sobre redes.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims to provide skills in modelling and analysing networks. In this way, the key concepts about networks will be introduced, as well as key decision problems which arise in this context. In addition, skills will be worked on the usage of tools that make it possible to obtain and manage useful information about networks.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Parte I - Conceitos

Elementos sobre grafos

Propriedades de grafos

Modelação de redes

Análise de redes

Problemas sobre redes

Parte II - Aplicações

Modelos de representação de redes

Implementação de algoritmos para análise de redes

10.4.1.5. Syllabus:

Part I - Concepts

Elements in graphs

Graph properties

Network modeling

Network analysis

Problems on networks

Part II - Applications

Network representation models

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

Para poder introduzir os problemas mais importantes sobre redes, bem como as aplicações que sobre esses problemas se podem trabalhar, é necessário dominar consistentemente os conceitos básicos de grafos. Para além desses conceitos, é importante enumerar as propriedades mais importantes sobre grafos. As aplicações permitem consolidar o entendimento sobre os problemas colocados sobre redes.

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

In order to introduce the most important problems on networks, as well as applications which can be worked, it is necessary to consistently dominate the basic concepts of graph theory. In addition to these concepts, it is important to enumerate the most important properties of graphs. The applications, on the other hand, allows the consolidation of a clear acknowledgement of the problems posed on networks.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, de natureza expositiva, complementadas com aulas laboratoriais para exercício dos casos estudados.

A avaliação é feita através de um trabalho e exame escrito final.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Expository lectures, supplemented with laboratory lessons for exercise of the cases studied.

Evaluation includes an assignment and a final written exam.

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

As aulas expositivas são essenciais para estabelecer de forma rigorosas os conceitos envolvidos. Por outro lado, as aulas laboratoriais permitem aos alunos explorar de modo eficaz as diversas competências adquiridas.

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

The expository lectures are essential to establish in a strict manner the concepts involved. On the other hand, the laboratory lessons allow students to explore effectively the various acquired skills.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Mark Newman, "Networks: An Introduction", Oxford University Press, 2010

Maarten van Steen, "Graph Theory and Complex Networks: An Introduction", 2010

David Easley, Jon Kleinberg, "Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World", Cambridge University Press, 2010

William Kocay, Donald L. Kreher, "Graphs, Algorithms, and Optimization (Discrete Mathematics and Its Applications)", Chapman and Hall/CRC, 2004

Atsuyuki Okabe, Kokichi Sugihara, "Spatial Analysis Along Networks: Statistical and Computational Methods (Statistics in Practice)", Wiley, 2012

Andy Mitchell, "The Esri Guide to GIS Analysis, Volume 3: Modeling Suitability, Movement, and Interaction", ESRI PRESS, 2012

Michael de Smith, Paul Longley, Michael Goodchild, "Geospatial Analysis: A comprehensive guide", 3rd Edition, 2012 [Free web-based GIS resource - <http://www.spatialanalysisonline.com/output/>]

Mapa XIV - CRM e Prospecção de Dados / CRM and Data Mining

10.4.1.1. Unidade curricular:

CRM e Prospecção de Dados / CRM and Data Mining

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Marília Cristina de Sousa Antunes (60h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

1. *Identificar correctamente o problema.*
2. *Explorar a base de dados e seleccionar as variáveis de interesse, suas transformações ou combinações.*
3. *Decidir sobre a metodologia a utilizar e aplicá-la utilizando ferramentas da plataforma R.*
4. *Analisar os resultados e tirar conclusões.*

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Identify the problem correctly.*
2. *Explore the database and select the variables of interest, their transformations or combinations.*
3. *Decide on the methodology and apply it using R.*
4. *Analyze the results and draw conclusions.*

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- *Introdução*
- *Dados e Medição: Medidas de distância. Transformações.*
- *Exploração dos dados: Medidas. Técnicas gráficas.*
- *Componentes principais*
- *Modelos descritivos: Métodos divisivos. Métodos aglomerativos.*
- *Modelos preditivos – Classificação: Modelos probabilísticos. Regra discriminante de Fisher. Perceptrão. Árvores de decisão.*
- *Modelos preditivos – Regressão: Regressão linear múltipla. Regressão logística.*
- *Regras de associação*

10.4.1.5. Syllabus:

- *Introduction*
- *Data and Measurement: Measuring distance. Transformations.*
- *Exploratory data analysis: Measures. Graphic techniques.*
- *Principal Component Analysis*
- *Descriptive Models: Partitioning methods. Agglomerative methods.*
- *Predictive models - Classification: Probabilistic models. Fisher discriminant rule. Perceptron. Decision trees.*
- *Predictive models - Regression: Multiple linear regression. Logistic regression.*
- *Association rules.*

10.4.1.6. 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 introduzir os conceitos fundamentais de CRM e prospecção de dados tanto na sua vertente teórica como aplicada.

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

The syllabus is consistent with the objectives of the unit, that is, to give the fundamental concepts of CRM and Data Mining, both in theory and practice.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e componente laboratorial aplicada.

Exame final com componente teórica e prática.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and applied laboratory component.

Final exam with theoretical and practical aspects focused.

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

A metodologia seguida, exposição de matéria teórica complementada com a exploração de ferramentas disponíveis no R e implementação de outras, visa dar a formação teórica e prática que são os objectivos desta unidade curricular.

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

The teaching methodology is in accordance with the objectives defined, that is, to give the theoretical concepts as well as familiarity with both software and programming.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

David Hand, Heikki Manilla e Padhraic Smyth, 2001. Principles of Data Mining.

Robert Nisbet, John Elder and Gary Miner, 2009. Handbook of Statistical Analysis and Data Mining Applications. Academic Press

Mapa XIV - Programação por Objectos / Object Oriented Programming

10.4.1.1. Unidade curricular:

Programação por Objectos / Object Oriented Programming

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Eduardo Resende Brandão Marques (52,5h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Pretende-se que o aluno adquira 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.

10.4.1.4. 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.

10.4.1.5. 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.*

10.4.1.5. 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.*

10.4.1.6. 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-objects. 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-objects.

10.4.1.6. 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.

10.4.1.7. 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*

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures and practical exercises in classroom.

** Programming projects: 3 points*

** Mini-tests: 3 points*

** Final exam: 14 points*

10.4.1.8. 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.

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

The adoption of 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.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

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.

Mapa XIV - Métodos Estatísticos / Statistical Methods

10.4.1.1. Unidade curricular:

Métodos Estatísticos / Statistical Methods

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Cristina Maria Tristão Simões Rocha (30h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

Maria Fernanda Nunes Diamantino (15h)

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

Maria Fernanda Nunes Diamantino (15h)

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

Pretende-se que os alunos consolidem ou adquiram conhecimentos sobre os conceitos fundamentais de Probabilidade e aprendam os métodos de Inferência Estatística, tanto paramétrica como não paramétrica, que constituem uma ferramenta indispensável à tomada de decisões em situações de incerteza, decisões essas que são necessárias a uma estratégia empresarial de sucesso. Deste modo, os alunos devem ser capazes de identificar e aplicar os métodos apropriados numa dada situação. Devem igualmente ser capazes de interpretar correctamente os resultados obtidos através da utilização de software estatístico. Pretende-se também que os conhecimentos adquiridos nesta UC constituam uma base sólida para outras disciplinas do curso.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The students should consolidate (or acquire) the fundamental concepts of Probability and learn the methods of parametric and nonparametric Statistical Inference, which are an essential tool to the decision in situations of uncertainty, so necessary to a successful business strategy. Thus, the students should be able to identify and to carry out the appropriate procedures in a given situation. Likewise, they should be able to make a correct interpretation of the results obtained by using statistical software. It is also intended that the knowledge acquired in this unit will provide a sound foundation for other units in the course.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Probabilidade: conceitos e propriedades. Probabilidade condicional e independência; teorema de Bayes. Variáveis aleatórias (discretas e contínuas) e parâmetros. Estudo detalhado de alguns modelos probabilísticos. Distribuições de amostragem dos momentos empíricos em populações normais. Teorema Limite Central. Inferência Estatística Paramétrica: estimação pontual; intervalos de confiança; testes de hipóteses. Inferência Estatística não Paramétrica: métodos não paramétricos para estudo de uma população e para comparação de duas ou mais populações.

10.4.1.5. Syllabus:

Probability: concepts and properties. Conditional probability and independent events; Bayes theorem. Discrete and continuous random variables; population parameters. Detailed study of some important probabilistic models. Sampling distributions of empirical moments in normal populations. The Central Limit theorem. Parametric Statistical Inference: point estimators; confidence intervals; hypothesis testing. Nonparametric Statistical Inference: nonparametric statistical methods to study a single population and to compare two or more populations.

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

Os métodos estatísticos apresentados são os mais frequentemente utilizados, sendo portanto essencial a sua aprendizagem. Além disso, a compreensão dos métodos de inferência estatística requer o conhecimento de conceitos de Probabilidade, sendo portanto necessário que os alunos comecem por adquirir esses conhecimentos.

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

The statistical methods that are taught in this unit are those that are most often used, so learning them is indispensable. In addition, understanding the methods of statistical inference requires knowledge of concepts of Probability, so the students must begin by acquiring such knowledge.

10.4.1.7. 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.

Avaliação periódica (constituída por dois testes parciais) ou exame final.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures where the theory is presented and explained; problem solving classes where the students put into practice the statistical procedures.

Periodic evaluation (two partial tests) or a final exam.

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

Os conceitos da teoria da Probabilidade e os métodos de inferência estatística são apresentados nas aulas teóricas sendo, sempre que possível, acompanhados de exemplos que permitem que os alunos se apercebam da aplicabilidade da Estatística em diferentes situações. Nas aulas teórico-práticas, os alunos têm a oportunidade de aplicar os seus conhecimentos e tomar consciência da importância da teoria na resolução de problemas práticos na vida real. A utilização de software estatístico vem, obviamente, facilitar a aplicação dos métodos de análise de dados.

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

The concepts of Probability and the methods of statistical inference are explained in lectures and, whenever possible, examples are also presented, in order to allow the students realize the applicability of statistics in different situations. In problem solving classes, students have the opportunity to apply their knowledge and become aware of the importance of theory in solving practical problems in the real world. Obviously, using computer software makes the implementation of several methods of data analysis much easier.

10.4.1.9. 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, Volume1, 2ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Mapa XIV - Modelos de Investigação Operacional / Operations Research Models

10.4.1.1. Unidade curricular:

Modelos de Investigação Operacional / Operations Research Models

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Miguel Fragoso Constantino (60h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Apresentação de vários modelos e ferramentas de Investigação Operacional;

Ilustração da sua aplicação nas áreas de produção, transportes, finanças, etc;

Preparar os estudantes para reconhecer e aplicar modelos e técnicas de Investigação Operacional a situações reais.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Introduction to Operations Research (OR) models and tools. OR applications in production, transportation, finance, etc.

The students should get expertise to recognize and apply OR models and techniques to real life problems.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução à Investigação Operacional

Âmbito, metodologias e técnicas.

2. Modelos em Programação Matemática

Formulação em Programação Matemática, representação e resolução gráfica.

Modelação em Programação Linear (PL). Hipóteses subjacentes. Algoritmo do Simplex. Dualidade. Análise de Sensibilidade. Utilização do Solver do Excel.

3. Modelos em Redes *Noções básicas de grafos. Problema de caminho óptimo. Problema da árvore de suporte. Problemas de fluxo numa rede.*

10.4.1.5. Syllabus:

1. Introduction to Operations Research

Scope, methodologies and techniques.

2. Mathematical Programming Models

Mathematical programming formulation, representation and graphical resolution.

Linear programming Models. Simplex algorithm. Duality theory. Sensitivity analysis.

Excel Solver.

3. Network Optimization

Introduction to graph theory. Optimal path problems. Spanning tree problem. Network flow problems.

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

Os conteúdos programáticos permitem ao aluno ficar com uma ideia global, suficientemente abrangente, das várias abordagens metodológicas da Investigação Operacional, quer através de conceitos teóricos gerais, quer através de exemplos de aplicação concretos.

O regime tutorial das primeiras partes do Programa é acompanhado pela aplicação prática dos conceitos a problemas mais simples. O regime de seminário da parte final do Programa permite a apresentação e discussão de metodologias específicas bastante comuns, aplicadas a problemas mais realistas, ou mesmo reais (estudo de casos).

Desta forma, é possível garantir que o aluno obtém um nível adequado de conhecimento geral da Investigação Operacional, independentemente do seu percurso académico prévio ou posterior.

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

The syllabus enables the student to get a global and reasonably wide grasp of the different methodological approaches within Operational Research, both through general theoretical concepts and through specific application examples.

The first parts of the syllabus follow the usual tutorial mode, with practical applications of the theoretical concepts to simpler types of problems. The seminar mode adopted for the latter part of this curricular unit allows the presentation and discussion of specific and very common methodologies, applied to more realistic, or even real problems (case studies).

In this way, it is possible to assure that a student obtains an adequate level of general knowledge about Operational Research, irrespectively of his/her academic background or of subsequent curriculum choices.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas, teórico-práticas e seminários.

Nas aulas teóricas os conceitos, modelos e técnicas são apresentados essencialmente por método expositivo. Nas aulas teórico-práticas, são propostos vários exercícios para os alunos resolverem, os quais permitem complementar e consolidar os conceitos introduzidos nas aulas teóricas.

Trabalhos e Exame final escrito. Eventual Exame oral.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures, seminars, tutorial and lab.

The concepts, models and techniques are presented in the theoretical lessons while in the practical lessons the students should solve selected exercises, which complement and help to consolidate theoretical subjects.

Home assignments and final written examination with possible oral examination.

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

O regime tutorial das primeiras partes do Programa é acompanhado pela aplicação prática dos conceitos a problemas mais simples, susceptíveis de avaliação em exame escrito. O regime de seminário da parte final do Programa permite a apresentação e discussão de metodologias específicas bastante comuns, aplicadas a problemas mais realistas, ou mesmo reais, dando oportunidade à realização de trabalhos de análise de artigos científicos ou de estudo de casos.

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

The first parts of the syllabus follow the usual tutorial mode, with practical applications of the theoretical concepts to simpler types of problems, adequate for written exam assessment. The seminar mode adopted for the latter part of this curricular unit allows the presentation and discussion of specific and very common methodologies, applied to more realistic, or even real problems, enabling the proposal of home assignments for the analysis of scientific papers, or of case studies.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

FS Hillier, GJ Lieberman, Introduction to Operations Research, 9th ed., McGraw-Hill Publishing Company, New York, 2010.

S Bradley, A Hax, T Magnanti, Applied Mathematical Programming, Addison-Wesley Publ. Company, Reading, Massachusetts, 1977.

MS Bazaraa, JJ Jarvis, HD Sherali, Linear Programming and Network Flows, 2nd ed., John Wiley & Sons, New York, 1990.

A Ravindran, DT Phillips, J Solberg, Operations Research: Principles and Practice, 2nd ed., John Wiley & Sons, New York, 1987.

RI Rothenberg, "Linear Programming" North-Holland Inc. New York, 1979;

WL Winston, "Introduction to Mathematical Programming"

HA Taha, "Operations Research : An Introduction", 6th edition, Prentice Hall, London, 1997;

Mapa XIV - Introdução às Bases de Dados / Introduction to Databases

10.4.1.1. Unidade curricular:

Introdução às Bases de Dados / Introduction to Databases

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Francisco José Moreira Couto (0h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

André Osório e Cruz de Azeredo Falcão (30h)

Cátia Luísa Santana Calisto Pesquita (45h)

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

André Osório e Cruz de Azeredo Falcão (30h)

Cátia Luísa Santana Calisto Pesquita (45h)

- 10.4.1.4. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**
Conhecer os fundamentos dos sistemas de gestão de bases de dados, por forma a desenvolver e gerir base de dados relacionais do mundo real.
- 10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:**
Know the principles of relational database management systems, in order to develop and manage a real-world relational databases.
- 10.4.1.5. 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*
- 10.4.1.5. Syllabus:**
- *Overview of DataBase Management Systems*
 - *Conceptual Database Design*
 - *Logical Database Design*
 - *DBMS queries*
 - *Database Application Development*
 - *Overview of Transaction Management*
- 10.4.1.6. 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.
- 10.4.1.6. 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.
- 10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**
Métodos expositivo, demonstrativo e activo-participativo
- Exame e Projecto*
- 10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):**
Expositive, demonstrative, and active-participative methods
- Exam and Project*
- 10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.**
Auto avaliação dos docentes
- 10.4.1.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.**
Teachers self-evaluation
- 10.4.1.9. Bibliografia principal:**
Database Management Systems, Raghu Ramakrishnan, Third Edition, McGraw-Hill, 2003

Mapa XIV - Tecnologia de Bases de Dados / Database Technology

10.4.1.1. Unidade curricular:

Tecnologia de Bases de Dados / Database Technology

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

António Manuel Silva Ferreira (52,5h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Apresentar os conceitos e tecnologias que constituem as fundações dos sistemas de gestão de bases de dados (SGBDs), com ênfase nos SGBDs relacionais. Os SGBDs são dos sistemas mais complexos e abrangentes da Informática, sendo muitas das suas técnicas largamente empregues no desenvolvimento de muitos outros sistemas e aplicações. Ao fazer uma dissecação dos SGBDs modernos, a disciplina ilustra o seu funcionamento à luz das noções adquiridas nas disciplinas fundamentais da formação em Informática, desde a lógica e algoritmos, aos sistemas operativos e engenharia da programação.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The database technology course presents the core concepts and technologies of database management systems (DBMSs), with emphasis on relational DBMSs. DBMSs are one of the most complex types of systems and employ many of the basic concepts in computer science. Many of the used techniques and solutions are prevalent in the development of many other systems and computer applications. The course dissects the innings of a database engine and illustrates its functioning by applying many of the essential notions from the fundamental courses in Informatics, from logic and algorithms to operating systems and software engineering.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Componentes de um sistema de gestão de bases de dados. Organização física de dados e métodos de acesso. Processamento de interrogações, realização de operadores relacionais, e afinação de desempenho. Gestão de transações. Controlo de concorrência e recuperação de faltas. Segurança de informação em bases de dados relacionais. Bases de dados paralelas e distribuídas.

10.4.1.5. Syllabus:

Components of a database management system. Physical data organisation and access methods. Query processing, evaluation of relational operators, and performance tuning. Transaction management. Concurrency control and crash recovery. Information security in relational databases. Parallel and distributed databases.

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

Os conteúdos programáticos indicados são os que se consideram determinantes para que os estudantes aprendam os conceitos e tecnologias que constituem as fundações dos sistemas de gestão de bases de dados (SGBDs), com ênfase nos SGBDs relacionais.

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

The syllabus given are those that are considered crucial for the students to be able to learn concepts and technologies of database management systems (DBMSs), with emphasis on relational DBMSs.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Um sistema de gestão de base de dados é dissecado nas aulas teóricas ao longo do semestre. Nas aulas práticas e de laboratório, os alunos desenvolvem e afinam um sistema de informação e demonstram a carga máxima de pedidos que este é capaz de suportar.

Existem dois métodos de avaliação: a) projeto (35%), 2 testes durante as aulas (27,5% + 27,5%), e participação

nas aulas (10%); ou b) projeto (35%), exame (55%), e participação (10%). O projeto é avaliado em quatro etapas distintas durante o semestre. Os alunos com estatuto de trabalhador-estudante podem substituir a participação nas aulas por respostas a questões semanais.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

A database management system is dissected in the lectures throughout the semester. In the practical and laboratory classes, students develop and tune an information system and demonstrate the maximum workload it is capable of handling.

There are two evaluation methods: a) project (35%), 2 midterm tests (27,5% + 27,5%), and class participation (10%); or b) project (35%), final exam (55%), and class participation (10%). The project is evaluated in four distinct stages over the semester. Students who are also workers can replace class participation with answers to weekly questions.

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

A dissecação das componentes de um SGBD moderno efetuada nas aulas teóricas é acompanhada de exemplos concretos baseados no SGBD que os alunos utilizam nos laboratórios. A boa aplicação de conceitos teóricos e teórico-práticos no projeto semestral de desenvolvimento e afinação de um sistema de informação permite obter maior eficiência computacional, que é valorizada pelo mercado de trabalho.

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

The theoretical dissection of the components of a modern DBMS is accompanied by concrete examples from the DBMS that students use in laboratories. A good application of theoretical and practical concepts to the development and tuning of an information system, which takes place during the entire semester, allows for greater computational efficiency, which is valued by the labor market.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Raghu Ramakrishnan e Johannes Gehrke, Database Management Systems, McGraw-Hill, 3ª edição, 2002, ISBN 0072465638

Steven Feuerstein e Bill Pribyl, Oracle PL/SQL Programming, OReilly, 5ª edição, 2009, ISBN 0596514468

Jim Gray e Andreas Reuter, Transaction Processing: Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, 1993, ISBN 1558601902

Mapa XIV - Séries Temporais / Time Series

10.4.1.1. Unidade curricular:

Séries Temporais / Time Series

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Kamil Feridun Turkman (45h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

O objectivo da disciplina é dar uma introdução aos dados cronológicos e modelos lineares para estes dados.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The objective of the discipline is to give an introduction to serially dependent data and give linear times series models for such data sets

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Introdução as dados dependents; processos estocásticos discretos e contínuos, distribuições de dimensão finita, funções de auto-covariância e de auto-covariância parcial e processos Gaussianos.*
2. *Modelos lineares, Modelo linear geral e classe dos modelos ARMA; conceitos de estacionaridade e invertibilidade, modelos sazonais, modelos não estacionários.*
3. *Modelação de séries temporais, identificação, estimação e diagnóstico em séries temporais.*
4. *Previsão baseada nos modelos lineares e outras técnicas de previsão.*
5. *Análise espectral*

10.4.1.5. Syllabus:

1. *Introduction to dependent data, discrete -continuous parameter stochastic processes, finite dimensional distributions, auto covariance and partial auto covariance functions and Gaussian processes*
2. *Linear times series models, general linear model the ARMA class models concept of stationarity and invertibility, Concept of seasonal models. Non-stationary models*
3. *Modeling of times series. Model identification, estimation and diagnosis*
4. *Prediction of time series based on linear models and other prediction techniques*
5. *Spectral analysis of times series*

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

Os conceitos básicos de estatística dão a capacidade de tirar conclusões de amostras de observações independentes e idênticamente distribuídas. A análise de Séries Temporais estende estes resultados a observações dependentes e possivelmente não idênticamente distribuídos. Os modelos lineares são a ferramenta mais simples para este conjunto de dados e o curso introduz este conhecimento básico.

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

The basic statistical concepts give capacity to take conclusions of random samples consisting of independent identical observations. Time series analysis extends these results to serially dependent and possibly non-identical data. Linear models are the simplest tools for such data sets and the course introduces these basic knowledge.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas são dadas com o objectivo de equipar os estudantes com as ferramentas de modelação de séries temporais. Consequentemente o ensino é concentrado no software ITSM para resolver problemas práticos. Os alunos também são encorajados a utilizar o software R.

A avaliação consiste num exame final e em projectos.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The lectures are given with the intention of giving students the tools to master modeling time series. Therefore, the teaching is concentrated on the software ITSM to solve as many practical problems as possible. However, students are also encouraged to use R packages available for time series.

The evaluation consists of a final exam together with projects in modeling time series.

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

O objectivo dos vários cursos de Mestrado em que a disciplina de séries temporais é uma opção, é de equipar os estudantes com as ferramentas necessárias para modelar séries temporais. A disciplina está organizada de modo a que esta capacidade seja desenvolvida na melhor forma possível.

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

The objective of the various MSc courses which use this discipline as option is to give the student tools in modeling and analysisn data sets. The discipline is designed to give this capacity for modeling serialy dependent data sets.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Brockwell and Davis(1996) Introduction to time series Springer.

New editions exist

▣ *Murteira, Muller and Turkman(1993) Time series analysis. (In portuguese) Mcgraw Hill*

▣ *Morettin and Toli(2004) Time series analysis (In Portuguese) ABE*

▣ *Brockwell and Davis(1991) Time series: Theory and Methods. Springer*

▣ *Kitagawa(2010) Introduction to Time series. CRC Press*

▣ *Prado and West(2010) Time series: Modeling, computation and Inference. CRC press*

Mapa XIV - Gestão do Conhecimento / Knowledge Management

10.4.1.1. Unidade curricular:

Gestão do Conhecimento / Knowledge Management

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Helder Manuel Ferreira Coelho (30h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

João Carlos Balsa Silva (22,5h)

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

João Carlos Balsa Silva (22,5h)

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

Obtenção da capacidade de distinguir os conceitos de dados, informação e conhecimento. Familiarização com o tratamento do conhecimento em sociedade, incluindo sociedades de agentes artificiais, dando especial ênfase ao conhecimento como produto económico. Desenvolvimento de competência na investigação de gestão do conhecimento, nomeadamente através do estudo de casos.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

This course aims at the acquisition of capacities to discriminate between data, information, and knowledge. The student should become proficient in analyzing knowledge management in society, including societies of artificial agents, with special emphasis on knowledge as an economic product. Research competence in knowledge management will be developed, namely through case studies.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

Panorama de temas. Recursos. História. Agenda Digital Europeia. Tecnologias envolvidas. Experiências e casos de estudo. Aprendizagem, inovação e conhecimento. Engenharia organizacional: lições de Steve Jobs. Pensamento crítico. Seminários sobre casos de estudo.

10.4.1.5. Syllabus:

Overview of topics. Resources. History. European Digital Agenda. Involved technologies. EXperiences and case studies. Learning organizations. Organizational engineering: lessons of Steve Jobs. Critical Thinking. Seminars over case studies.

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

A ideia é mostrar através de um conjunto de técnicas e de casos de estudo como se pode construir a gestão do conhecimento.

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

The idea is go through a couple of techniques and case studies to show how knowledge management can be built up.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas
Exposição do trabalho final pelos alunos

Discussão de temas via as iniciativas dos alunos e do professor.

35% Trabalho Final (Estudo de caso oral e escrito) + 20% Participação nas aulas + 45% Prova Escrita Individual

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and theoretical-practical classes
Presentation of the final work by students

Discussion of topics through the initiative of the students and teacher.

35% Final Project (Case study written and oral) + 20% Participation (weekly assignments, discussion, questions)
+ 45% Individual and Written Examination

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

O conteúdo desta Unidade Curricular presta-se a um trabalho e envolvimento mais ao estilo da pós-graduação, dado ao aluno um papel mais ativo e promovendo a sua iniciativa. Este estilo está no espírito de Bolonha, promovendo a aprendizagem.

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

The content of this discipline is suitable for working and involving more related to pos-graduation, making the student more active and promoting his initiative. This kind of style is more attached to Bologna spirit and it aids learning at large.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

Don Tapscott e Anthony Williams. Wikinomics – A Nova Economia das Multidões Inteligentes. QuidNovi, 2007

Donald Hislop. Knowledge Management In Organizations. Oxford University Press, 2005

António Serrano e Cândido Fialho. Gestão de Conhecimento: O novo paradigma das organizações. FCA - Editora de Informática, 2003

Ricardo Vidigal da Silva e Ana Neves (orgs.). Gestão de Empresas na Era do Conhecimento. Edições Sílabo, 2003

Richard F. Bellaver and John M. Lusa. Knowledge management strategy and technology. Artech House, 2001

Jay Liebowitz. Knowledge Management HandBook. CRC Publishers, 1999

Thomas H. Davenport and Laurence Prusak. Working knowledge: how organizations manage what they know. Harvard Business School Press, 1998

Mapa XIV - Estatística Computacional e Simulação / Computational Statistics and Simulation

10.4.1.1. Unidade curricular:

Estatística Computacional e Simulação / Computational Statistics and Simulation

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

Maria Isabel Fraga Alves (60h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Os objectivos essenciais da cadeira são a aquisição de conhecimentos na área de Estatística Computacional em conjugação com a utilização do Software R. Este é um curso em simulação e métodos computacionais usualmente usado em Estatística, que visa um equilíbrio entre teoria e prática. Este curso é principalmente acerca do uso do Package R para a obtenção de resultados em estatística computacional, uma área que está crescendo rapidamente em aplicações e investigação. Estatística computacional e Simulação inclui tópicos de computação estatística clássicos na optimização, integração e aplicações a Inferência Estatística de Métodos de Monte Carlo(MC), integração MC, simulação e métodos de Cadeia de Markov Monte Carlo (MCMC), algoritmo EM, entre outros.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The essential objectives of the subject are the acquisition of knowledge in the area of Computational Statistics in conjunction with the use of the Software R. This is a course in computational methods and simulation usually used in statistics, which seeks a balance between theory and practice. This course is mainly about using the Package R to obtain results in computational statistics, an area that is growing rapidly in applications and research. Computational statistics includes Simulation and statistical computing topics in classical optimization, integration, and applications to statistical inference methods of Monte Carlo (MC), MC, simulation and integration methods of Markov Chain Monte Carlo (MCMC), EM algorithm, among others.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

1. O Computador em Estatística. Análise Descritiva de Dados; Estimacão Não-Paramétrica de Densidades; Aspectos Estatísticos da Simulação; Modelação de Dados Univariados; Métodos Gráficos de Ajustamento; Estimativas de Máxima Verosimilhança, Tratamento Computacional; Metodologia Jackknife para Redução de Viés; Testes de Ajustamento.

2. Método de Monte-Carlo e Simulação. Geração de Números Aleatórios e Números Pseudo Aleatórios (NPA's) Uniformes; Geração de NPA's com Distribuição Não-Uniforme; Modelos de Simulação e Exemplos; Análise Estatística do "Output"; Técnicas de Redução de Variância; A Metodologia Bootstrap.

10.4.1.5. Syllabus:

1. The Computer in Statistics. Exploratory Data Analysis; Non-parametric Density Estimation; Simulation and Statistics; Graphical Fitting Methods; Computational Approaches to Maximum Likelihood; The Jackknife Methodology and Bias Reduction; Goodness-of-fit tests.

2. Monte-Carlo Methodology and Simulation. Random and Pseudo-Random Number Generation; Simulation Models; Output Statistical Analysis in Monte-Carlo Simulation; Variance Reduction Techniques; The Bootstrap Methodology.

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

O objectivo desta disciplina é o da aquisição de conhecimentos na área de Estatística Computacional, constituindo um instrumento de descoberta, realçando que não se limita ao armazenamento de dados, execução de cálculos, gráficos, etc., permitindo sugerir teorias e modelos alternativos. O ponto 1 permite ao aluno ter um contacto directo com esse conceito do uso do computador como um meio de ir à descoberta e à apresentação de novas teorias quando necessário. A Estatística é uma Ciência experimental e para refutar ou aceitar teorias o estatístico recorre a métodos de simulação, um meio excelente de desenvolver intuição estatística. A simulação está para o estatístico como as experiências em laboratório estão para os biólogos, físicos, químicos, etc. Assim, introduzem-se no ponto 2 os conceitos essenciais de simulação, e explica-se como os métodos de simulação são utilizados para fazer inferências e como podem ser um instrumento fundamental para o estatístico ir à descoberta.

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

The objective of the discipline is to introduce the idea that the computer constitutes an aid to discovery in Statistics. Hence in point 1 of the proposed syllabus, allows the student to have a first contact with this idea of the use of the computer as a mean to understand problems, put questions and suggest new theories. Statistics is an experimental science and the statistician can use simulation methods to verify if his theories are or not acceptable. Simulation is for the statistician as an experiment in a laboratory is for a physicist, a biologist or a chemist. Hence in point 2 of the syllabus, the basic concepts of simulation methods are introduced and shown how they can be used as a fundamental tool for the statistician in his task of discovering. Simulation, on other hand is an excellent way to develop statistical intuition.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para esta cadeira usaremos com frequência o Package de Computação Estatística R. Trata-se de um free software, de que os alunos podem fazer o download a partir da project homepage <http://www.r-project.org/>. O aluno deve trabalhar o R individualmente em casa, mas haverá um 1º capítulo de forma a rapidamente passar por alguns conceitos básicos de R. Serão disponibilizados os slides da cadeira, incluindo os scripts de R da maior parte dos algoritmos focados.

- *Avaliação Contínua (60%), Exame final (40%).*
- *Caso o aluno opte por fazer apenas exame final será cotado de 100%.*

Avaliação Contínua: pressupõe assistência regular às aulas embora sem registo de presenças. As questões a serem respondidas através de um pequeno relatório, serão levadas a cabo com auxílio de R.

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

For this course we will use frequently the Package of statistical computing R. This is a free software, that students can download from the project homepage <http://www.r-project.org/>. The student must work the R individually at home, but there will be a 1st chapter in order to quickly go over some basics of R. The course slides will be available, including the R scripts of most focused algorithms.

- *Continuous assessment (60%), final examination (40%).*
- *If the student chooses to do only final exam will be quoted for 100%.*

Continuous assessment: assumes regular assistance to school although without registration attendance. The questions to be answered through a small report, shall be carried out with the aid of R.

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

Para compreender o alcance e poder da Estatística Computacional os alunos têm que ter contacto com questões que não podem ser resolvidas sem o auxílio do computador. Têm, por outro lado, entender como é que podem e devem utilizar o computador para colocar as questões, pôr vários cenários e estratégias para a sua solução e apresentar uma resolução completa. Estes modos de abordagem são introduzidos nas aulas teóricas de um modo interactivo, apresentando o problema e a sua possível implementação em computador. As aulas teórico-práticas servem para formular estas estratégias no papel e as aulas práticas para as implementar. O R é um software de livre acesso que tem uma linguagem de programação própria, permitindo ao estudante programar os seus modelos e fazer experiências de simulação. Além disso é uma das linguagens mais usadas em aplicações estatísticas e é ensinada em disciplinas anteriores, esperando-se pois que os alunos já se sintam à vontade nesse ambiente de trabalho para poderem ser criativos.

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

To understand the power of Statistical Computing the students have to face problems which cannot be solved without the help of the computer. They have as well to understand how they can use the computer to put questions, propose strategies and scenarios for the complete solution of the problem at hand. This way of approaching the problems is taught at the lectures in a semi-informal way, using interactively a verbal exposition and a tentative solution using the computer. In tutorials students will write discuss and propose strategies to solve questions which are put in front of them and in the class with computer laboratories they will implement them in the computer, writing the programs in R language. R is a programming language which allows the students to write their own functions to implement their models and to use simulation as an experiment. Besides, R is one of the most used languages for statistical applications and is previously taught in other disciplines. Hence the student should be at easy with the language and should be capable of being creative.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

- *Statistical Computing with R, Maria L. Rizzo, Chapman and Hall/ CRC 2008. ISBN: 9781584885450, ISBN 10: 1584885459.
<http://personal.bgsu.edu/~mrizzo/M758/M758.htm>*
- *Introducing Monte Carlo Methods with R, 2010, Christian P. Robert and George Casella, Springer-Verlag /ISBN 978-1-4419-1575-7
<http://www.ceremade.dauphine.fr/~xian/books.html>*

Mapa XIV - Teoria dos Jogos / Game Theory

10.4.1.1. Unidade curricular:

Teoria dos Jogos / Game Theory

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

João Miguel Paixão Telhada (45h)

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Introduzir a teoria dos jogos como ferramenta modeladora de cenários multi-agente em competição.

Compreender a amplitude ao nível das aplicações deste tipo de ferramenta. Detectar situações reais onde potencialmente seja útil uma modelação multi-agente.

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

To introduce game theory as a tool for modeling scenarios with multiple agents in competition. To understand the scope of these tools regarding real life applications. To detect real life situations where potentially a multi-agent modeling approach might be useful.

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1.Introdução*
- 2.Jogos de soma nula*
- 3.Jogos estáticos de soma não nula*
- 4.Jogos com conjuntos contínuos de estratégias*
- 5.Jogos dinâmicos com informação completa*
- 6.Evolução*
- 7.Jogos dinâmicos com informação incompleta*
- 8.Jogos cooperativos*

10.4.1.5. Syllabus:

- 1.Introduction*
- 2.Zero sum games*
- 3.General sum games*
- 4.Games with continuous strategy sets*
- 5.Dynamic games with complete information*
- 6.Evolution*
- 7.Dynamic games with incomplete information*
- 8.Cooperative games*

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

Na modelação de cenários multi-agente através de Teoria dos Jogos é relevante apresentar diferentes perspectivas dessa modelação, tais como a soma do jogo, a estrutura dos conjuntos de estratégias ou o nível de informação dos jogadores. Por outro lado, a posição dos jogadores em termos de cooperação é igualmente determinante para a forma como se trata a situação do ponto de vista dos modelos. Como consequência, o programa inclui um tópico vasto sobre jogos de soma nula. Esse tópico é depois generalizado para os casos de soma não nula. A inclusão de jogos com conjuntos contínuos de estratégias permite mostrar a aproximação destas ferramentas modeladoras aos cenários mais típicos da microeconomia, tais como a teoria do consumidor e da relação entre oferta e preço. Os jogos dinâmicos incorporam em si outro tópico relevante da Teoria dos Jogos. Por fim, a teoria dos jogos cooperativos é um tema da maior importância, da forma como trata a divisão e alocação de recursos.

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

Modeling multi-agent scenarios using game theory is relevant so to present different perspectives on that kind of modeling, such as the sum of the game, the structure of the strategy sets or the information level of the players. Moreover, the position of the players in terms of cooperation is also crucial to the way it handles the situation from the standpoint of the models. As a consequence, the program includes a broad discussion on zero-sum games. This topic is then generalized to the cases of general sum. The inclusion of a topic on games with continuous sets of strategies shows the approach of these modeling tools to more common settings in

microeconomics, such as consumer theory and the relationship between supply and price. Dynamic games are another important topic of game theory. Finally, cooperative game theory is a topic of major importance from the standpoint of how it deals with division and allocation of resources.

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas e teórico-práticas, com recurso a folhas de exercícios

Avaliação escrita através de testes e exame final

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and practical classes, using exercises

Written evaluation via periodical or final exams

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

O tipo de conteúdo programático proposto para a unidade curricular necessita de uma exposição de forte pendor fundamental, para que seja possível trabalhar convenientemente as aplicações e tópicos apresentados. Por outro lado, para alicerçar os conhecimentos adquiridos é aconselhável o recurso a exercícios que permitam aos alunos um processo de descoberta relativamente aos diversos temas e modelos. Para avaliar os conceitos adquiridos, dada a natureza da matéria, é recomendável o recurso à avaliação escrita. Para incentivar o acompanhamento das aulas e da matéria dada, sugere-se a realização de testes intercalares.

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

The type of contents proposed for this course requires a fundamental based exposition, so that it's possible to work conveniently on the presented applications and topics. Moreover, to underpin the knowledge acquired throughout the course, it's advisable to use exercises to allow students a discovery process for the various themes and models. To evaluate the acquired concepts, given the nature of the contents, it's recommendable to use written evaluation means. To encourage students to follow lessons and the respective contents, intermediate exams should also be used.

10.4.1.9. Bibliografia principal:

*Mendelson, E., *Introducing Game Theory and its Applications*, Chapman & Hall/CRC, 2004*

*Ferguson, T.S., *Game Theory Lecture Notes*, Dep. of Mathematics and Dep. of Statistics, UCLA*

*Gibbons, R., *A Primer in Game Theory*, Financial Times Prentice Hall, 1992*

*Peleg, B.; Sudh'olter, P., *Introduction to the Theory of Cooperative Games*, Springer, 2nd edition, 2007*

*Binmore, K., *A Very Short Introduction to Game Theory*, Oxford University Press, 2007*

*Webb, J. N., *Game Theory: Decisions, Interaction and Evolution*, Springer, 1st Edition, 2006*

Mapa XIV - Redes Neurais / Neural Networks

10.4.1.1. Unidade curricular:

Redes Neurais / Neural Networks

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia principal:

<sem resposta>

Mapa XIV - Engenharia do Conhecimento / Knowledge Engineering

10.4.1.1. Unidade curricular:

Engenharia do Conhecimento / Knowledge Engineering

10.4.1.2. Docente responsável e respectiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

10.4.1.3. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<no answer>

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

<sem resposta>

10.4.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

10.4.1.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

10.4.1.5. Syllabus:

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

10.4.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

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

<sem resposta>

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

<no answer>

10.4.1.9. Bibliografia principal:

<sem resposta>